



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

**FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERIA**  
**DEPARTAMENTO DE QUÍMICA**  
**CARRERA: QUÍMICA FARMACÉUTICA**

**SEMINARIO DE GRADUACIÓN PARA OPTAR AL TÍTULO DE  
LICENCIADA EN QUÍMICA FARMACÉUTICA**

**TÍTULO: Evaluación del uso de Albuterol y Dipropionato de Beclometasona spray según la normativa 043, en pacientes de 19-85 años con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) y Asma bronquial, que asisten al puesto de salud Silvio González Mena, Diriamba-Carazo, Enero-Mayo 2019**

**Autores:** Bra. Artiaga Hernández Darling Patricia

Bra. Potosme Sánchez Patricia del C.

**Tutor:** PhD. Ana Margarita Matamoros Artola

Managua, Abril, 2020

## **Dedicatoria**

Primeramente, a Dios quien me ha dado sabiduría, paciencia, entendimiento para superar cada peldaño de mi vida, por ser una luz en mi camino y brindarme fortaleza en todo momento.

A mis familiares quienes me brindaron su apoyo en cada momento difícil y me confortaron día a día con su amor incondicional, especialmente a mi madre María Elena Hernández por siempre tenerme en sus oraciones y por esos abrazos en los momentos más indicados, a mis hermanas Roxana Artiaga, Verónica Artiaga y Anixia Artiaga, por sus palabras motivadoras, su cariño y amor.

A mis maestros quienes han sido una base muy importante en mi formación académica y por todos los conocimientos transmitidos permitiéndome desarrollar nuevas habilidades.

Darling Patricia Artiaga Hernández

## **Dedicatoria**

A Dios, nuestro señor, ya que con su, amor infinito y bondad me dio la sabiduría, salud y las fuerzas necesarias, para vencer todo tipo de obstáculos durante el transcurso de la carrera, permitiéndome culminar con éxito una de mis propuestas.

A mi familia, quienes han sido un pilar de fortaleza en mi vida, especialmente a mi madre: Sonia María Sánchez y a mi padre José Rodolfo Potosme ya que, a ellos, les debo todo, al brindarme el acceso a la educación y crecer en un hogar lleno de valores, con su amor incondicional, apoyo y dedicación he logrado cumplir mi sueño de ser una profesional pese a las adversidades e inconvenientes que se presentaron.

Así mismo a mis hermanos quienes son una parte esencial en mi vida: Maryuri de los Ángeles Sánchez, Verónica del Socorro Sánchez, Sonia Camila Potosme Sánchez y Carlos Alberto Potosme Sánchez por su apoyo incondicional. A mi persona especial Gheovanny Alejandro Molina por ser paciente y apoyarme en cada situación que lo necesite, al instarme a seguir a diario.

Patricia Del Carmen Potosme Sánchez

## **Agradecimientos**

A Dios por su amor excepcional, sus bendiciones y ser mi guía constante, además por poner en mi camino a personas que me han regalado alegrías constantes en momentos oportunos.

A mis padres por su apoyo emocional en cada paso de mis días y por regalarme su amor.

A mi tutora Ana Margarita Matamoros Artola por su tiempo, dedicación, paciencia, consejos que han sido una base firme en todo el proceso de investigación.

A la Lic. Fátima Sánchez por su grata atención en el puesto de Salud Silvio Gonzales Mena y su gran disponibilidad.

Darling Patricia Artiaga Hernández

## **Agradecimientos**

A Dios, por cuidar de mí gracias a su misericordia infinita, por ser la luz que ilumina cada uno de mis pasos, por las bendiciones recibidas, especialmente al permitir que culminara mis estudios ya que para nuestro señor no hay nada imposible.

A mis padres; Sonia María Sánchez y José Rodolfo Potosme por confiar en mí, darme sus sabios consejos, son mi ejemplo a seguir siempre trabajadores, responsables pues, me han brindado un amor limpio y puro, sin pedir nada a cambio, me han apoyado en cada nueva aventura son el sostén que no me dejan desfallecer.

A cada uno de los docentes por transmitirme sus conocimientos y formarme profesionalmente, por darnos consejos sabios para ser mejores profesionales cada día siendo éticos, honestos y responsables.

A mi tutora Ana Margarita Matamoros por ser una guía durante la realización de este estudio al brindarnos su conocimiento, tiempo, comprensión, amabilidad, y sobre todo ser paciente.

A la Lic. Fátima Sánchez por ser amable y tener la disposición para la elaboración de este estudio en el puesto de Salud Silvio Gonzales Mena.

Patricia Del Carmen Potosme Sánchez

Evaluación del uso de Albuterol y Dipropionato de Beclometasona spray según la normativa 043, en pacientes de 19-85 años con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) y Asma bronquial, que asisten al puesto de salud Silvio González Mena, Diriamba-Carazo, Enero-Mayo 2019

## Carta Aval del Tutor

Managua 31 de Marzo del 2020

Dirección del Departamento de Química UNAN-Managua, Nicaragua. Presento ante ustedes trabajo de Estudio de Utilización de Medicamentos, presentado en pre defensa el día lunes 02 de Marzo del año en curso.

Basado en el tema: **Evaluación del uso de Albuterol y Dipropionato de Beclometasona spray según la normativa 043, en pacientes de 19-85 años con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) y Asma bronquial, que asisten al puesto de salud Silvio González Mena, Diriamba-Carazo, Enero-Mayo 2019.**

Para optar al título de Licenciatura en Química Farmacéutica de las **Bra:** Darling Patricia Artiaga Hernández y la **Bra:** Patricia del Carmen Potosme Sánchez.

La presente investigación, incorpora todas y cada una de las recomendaciones orientadas por el jurado calificador, dando fe de los cambios realizados en el mismo, por lo que considero que las habilita para realizar defensa del trabajo investigativo.

Atentamente.

---

Dra. Ana M. Matamoros Artola

Tutora

## **Resumen**

El estudio fue realizado en el puesto de salud Silvio González Mena del municipio de Diriamba departamento de Carazo, correspondiente a la línea de investigación estudios de utilización de medicamento, al evaluar el uso de Albuterol y Dipropionato de Beclometasona spray, en Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) y Asma bronquial usando como guía la normativa 043 del MINSA.

Para ello se realizaron fichas de recolección de datos mediante expedientes clínicos y recetas médicas, con una población de 120 pacientes y una muestra de 36, destacando que el sexo femenino es quien más se le prescribe Dipropionato de Beclometasona en EPOC y Asma bronquial, además las edades en las que más se prescribe la Beclometasona en EPOC es de 51-60 y 71-80 años y entre estas edades también ocurre el tratamiento combinado, siendo el ultimo rango el más destacado en Asma bronquial.

El peso que predomina en EPOC mediante la prescripción de Beclometasona es de 51-60 kilogramos y en el Asma el peso más destacado fue de 60-70 kilogramos con el uso de tratamiento combinado (Dipropionato de Beclometasona y Albuterol spray). Hay que agregar que también se estimaron las dosis, observando que no existía un tratamiento individualizado de Albuterol, por ello se tomó en cuenta la combinación de este con el Dipropionato de Beclometasona.

En la que se encontró que en EPOC grave mayoritariamente se prescribe 2 puff cada 12 horas y en menor cantidad cada 8 horas, en el caso del Asma bronquial persistente grave hay mayor uso cada 12 horas, en menor cantidad 2 puff cada 8 horas y 3 puff cada 8 horas. El tratamiento individualizado de Dipropionato de Beclometasona es más usado 2 puff cada 12 horas en EPOC grave y en el Asma bronquial su uso es mínimo debido a que en esta patología se usa mayormente el tratamiento combinado.

El fármaco más prescrito en EPOC es el Dipropionato de Beclometasona en el grado de severidad grave y el tratamiento combinado (Dipropionato de Beclometasona y Albuterol) fue el de elección en Asma bronquial persistente moderado y grave. Cumpliéndose la normativa solo en el Asma por tratamiento combinado y no se cumple en EPOC debido a que solo se está usando el Dipropionato de Beclometasona.

## Índice

Capítulo I .....	1
1.1. Introducción .....	1
1.2. Planteamiento del problema.....	3
1.3. Justificación .....	5
1.4. Objetivos .....	6
Capítulo II .....	8
2.1. Antecedentes .....	8
2.2. Marco teórico .....	10
2.2.1. Estudios de Utilización de Medicamentos .....	10
2.2.2. Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica .....	11
2.2.2.1. Bronquitis crónica .....	14
2.2.2.2. Enfisema pulmonar .....	14
2.2.3. Asma Bronquial .....	16
2.2.4. Tratamientos farmacológicos .....	21
2.2.4.1. Broncodilatadores (Beta 2 adrenérgicos) .....	21
2.2.4.2. Corticoides .....	24
2.2.4.3. Tratamiento Farmacológico De Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) y del Asma bronquial según la Normativa 043 .....	26
Capítulo III.....	41
3.1. Preguntas directrices .....	41
Capítulo IV.....	43
4.1. Descripción del ámbito de estudio .....	43
4.2. Tipo de estudio.....	43
4.3. Población y muestra .....	44
4.3.1. Población.....	44
4.3.2. Muestra .....	44
4.4. Variables .....	45
4.4.1. Variables Independientes .....	45
4.4.2. Variables Dependientes.....	45
4.5. Materiales y métodos .....	47
4.5.1. Materiales para recolectar información.....	47



4.5.2.	Materiales para procesar la información .....	47
4.5.3.	Método .....	47
Capítulo V	.....	49
5.1.	Análisis y discusión de resultados .....	49
Capítulo VI	.....	79
6.1.	Conclusiones .....	79
6.2.	Recomendaciones .....	80
5.3.	Bibliografía .....	81

## Abreviaturas

- **IRC:** Insuficiencia renal crónica.
- **VIP:** Polipéptido intestinal vasoactivo.
- **V/Q:** Ventilación/perfusión.
- **EUM:** Estudios de utilización de medicamentos.
- **EPOC:** Enfermedad pulmonar obstructiva crónica.
- **AB:** Asma bronquial
- **FEV<sub>1</sub>:** Volumen Espiratorio forzado el primer segundo
- **IRC:** Insuficiencia respiratoria crónica
- **mMRC:** Escala modificada de disnea Medical Research council
- **PaO<sub>2</sub>:** Presión parcial de oxígeno
- **VEF<sub>1</sub>:** Volumen espiratorio forzado en un segundo
- **CO<sub>2</sub>:** Dióxido de carbono
- **AMPc:** Adenosín monofosfato cíclico
- **Intervalo QT:** El intervalo QT es la medida del tiempo entre el comienzo de la onda Q y el final de la onda T en el electrocardiograma.
- **HPA:** Hipotálamo -pituitario –adrenal
- **OMS:** Organización mundial de la salud.
- **MINSA:** Ministerio de salud.

# **Capítulo I: Aspectos Generales**

## **Capítulo I**

### **Aspectos Generales**

#### **1.1. Introducción**

La presente investigación tiene como base la evaluación del uso de Albuterol y Dipropionato de beclometasona spray, mediante la normativa 043 en padecimientos de Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) y Asma bronquial en el puesto de salud Silvio González Mena, en el municipio de Diriamba, departamento de Carazo.

Para evaluar el uso resultó necesario la clasificación de la población, identificando la prevalencia de estas patologías y del tratamiento según, sexo, edad y peso; además, la verificación del cumplimiento de la normativa 0-43 (a partir de la recolección de datos)

Señalando que, los instrumentos usados para obtener información fueron, fichas que se llenaron mediante recetas y expedientes clínicos, asimismo, entrevistas realizadas a los médicos; este tipo de instrumentos constituyen una base fundamental en los estudios del tipo no probabilísticos a conveniencia ya que permite una ventaja al momento de acceder a la información de acuerdo a lo requerido.

Es necesario resaltar que esta investigación se realizó con el interés de obtener prescripciones correctas conforme protocolos del MINSA que brinden mejores resultados en Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica y Asma bronquial, garantizando de esta manera un bienestar palpable en los pacientes que padecen estas enfermedades y de tal forma beneficiar con dicha información al puesto de salud.

Por otro lado, la investigación se encuentra estructurada de la siguiente manera.

En el capítulo I, se presenta la introducción, planteamiento del problema, justificación y objetivos, que permiten una visualización de la investigación y el por qué el interés en dicho de tema.

Y en el capítulo II, se detalla los antecedentes y se desarrolla el marco teórico, que incluye información de la línea de investigación, generalidades de las patologías en estudio, como sus debidos esquemas de tratamientos mediante normas establecidas por el MINSA.

En el capítulo III se hizo énfasis en las preguntas directrices y el IV se planteó el diseño metodológico.

Asimismo, en el capítulo V, se muestra el análisis y discusión de los resultados, mostrando mayor prevalencia de EPOC y Asma bronquial en mujeres, en la primera patología con tratamiento de Dipropionato de beclometasona y en la segunda las combinaciones.

Se mostró también, las dosis usadas en EPOC y Asma bronquial, sin embargo, no siempre se encontraban a corde a protocolos y formularios.

Además, el fármaco más prescrito en EPOC fue el Dipropionato de beclometasona y en el Asma las combinaciones y se pudo evidenciar mediante la recolección de datos que los médicos no siempre se guían con la normativa 0-43 en estas patologías.

Finalmente, en el capítulo VI se brindaron las correspondientes conclusiones de acuerdo a los resultados obtenidos de igual manera, se presentaron las debidas recomendaciones.

A continuación, se podrá visualizar como se está llevando a cabo los esquemas terapéuticos y el cumplimiento de normativas vigentes, en EPOC y Asma bronquial en el puesto de salud Silvio González Mena.

## **1.2. Planteamiento del problema**

El aparato respiratorio es responsable de la respiración celular mediante las estructuras y mecanismos fisiológicos, asegurándose que el oxígeno suficiente llegue a todas las vías respiratorias como, fosas nasales, bronquios y pulmones, las que permitirán al organismo humano un óptimo funcionamiento. (Eduforma, 2006)

A nivel nacional el Asma bronquial es considerada una enfermedad crónica, en el año 2017 la padecían 27,374 personas, en 2018 aumentó a 27,426. Por otro lado, la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica en el año 2017 causó 916 muertes en el país y en el año 2018, 711 muertes sin embargo en el departamento de Carazo municipio de Diriamba para 2017 fallecieron 16 personas a causa de esta patología y un año después aumento a 18 personas. (Ministerio de salud (MINSA), 2019)

En ambas patologías la terapia farmacológica prescrita es fundamental para mejorar la calidad de vida de los pacientes usando como primera elección los broncodilatadores por vía inhalada ya que tiene acceso directo con el órgano diana. Esto dependiendo de la situación clínica del paciente, ya que, la correcta prescripción y manipulación de los medicamentos es esencial para la eficacia del tratamiento.

Hay que señalar que, en los estudios realizados, el uso de corticoides inhalados aumenta el riesgo de neumonía severa ( Zunido S.D, 2014) así mismo, lo indica el formulario nacional de medicamentos con respecto a la beclometasona en EPOC, por tanto se debe considerar disminuir su uso como monoterapia y considerar la combinación con un agonista de acción prolongada.

No obstante, los corticoides son los fármacos más usados en padecimientos respiratorios, los que no son primera elección en Asma, ni en Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica, por ende, se deben llevar a cabo esquemas terapéuticos que permitan a los pacientes mejorías notables, resultando vital el cumplimiento de las normativas proporcionadas por el Ministerio de Salud. (MINSA), surgiendo la siguiente pregunta:

Evaluación del uso de Albuterol y Dipropionato de Beclometasona spray según la normativa 043, en pacientes de 19-85 años con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) y Asma bronquial, que asisten al puesto de salud Silvio González Mena, Diriamba-Carazo, Enero-Mayo 2019

¿Se está realizando una prescripción adecuada de Albuterol y Dipropionato de Beclometasona spray según la normativa 043, en pacientes de 19-85 años con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) y Asma bronquial que asisten al puesto de salud Silvio Gonzales Mena, Diriamba-Carazo, Enero- Mayo 2019?

### **1.3. Justificación**

La OMS estima que la EPOC en 2030 será la cuarta causa de muerte en el planeta, ya que, en 2004 existían 64 millones de personas (Organización mundial de la salud OMS, s.f) y en 2016 aumentó, a 251 millones de casos, (Organización mundial de la salud OMS, 2017). En cambio, en el Asma registra 253 millones de personas que lo padecen, considerándolas como las enfermedades crónicas más frecuentes.

Hay que señalar que los broncodilatadores y corticoides son grupos farmacológicos de vital importancia en los tratamientos de estas enfermedades y una buena prescripción del fármaco proporciona al paciente mejoras satisfactorias en referencia a su salud.

Pero en el caso de los corticoides se detectó irregularidades por primera vez en 2007, debido a un ensayo clínico hecho por la evaluación de riesgo en farmacovigilancia europeo (PRAC) que mostraba el incremento de casos de neumonía. (Agencia española de medicamentos y productos sanitarios (AEMPS), 2016)

Por ello algunos tratamientos como este no brindan todos los efectos deseados y su uso excesivo puede conllevar a efectos adversos, lo que hace que el paciente no sienta mejoría, debido a un mal uso del fármaco al no ejecutar los esquemas terapéuticos indicados en protocolos.

Por lo tanto, si se realiza una buena implementación de protocolos o guías para el tratamiento de estas patologías, se mejorará la calidad vida de los pacientes, es por ello el interés en la evaluación del uso de dichos fármacos usando como referencia la normativa 043 en pacientes que asisten al puesto de salud Silvio Gonzales Mena, Diriamba-Carazo, Enero- Mayo 2019.



## **1.4. Objetivos**

### **General**

Evaluar el uso de Albuterol y Dipropionato de Beclometasona spray según la normativa 043, en pacientes de 19-85 años con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) y Asma bronquial, que asisten al puesto de salud Silvio González Mena, Diriamba-Carazo, Enero-Mayo 2019

### **Específicos**

1. Clasificar a la población en estudio que se le prescribe Albuterol y Dipropionato de Beclometasona según sexo, edad y peso
2. Mostrar las dosis de Albuterol y Dipropionato de Beclometasona spray indicadas en los pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) y Asma bronquial
3. Identificar el fármaco más prescrito en el tratamiento de Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) y Asma bronquial
4. Verificar el cumplimiento de la normativa-043 de acuerdo con los expedientes clínicos de pacientes que se les prescribe Albuterol y Dipropionato de Beclometasona spray para el tratamiento de Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) y Asma bronquial

# **Capítulo II: Marco Referencial**

## **Capítulo II**

### **Marco referencial**

#### **2.1. Antecedentes**

Las referencias encontradas, fueron de carácter nacional, con mayor enfoque en epidemiología que en estudios de utilización de fármacos, en las cuales se realiza énfasis en Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) y Asma bronquial con tratamientos de Albuterol y Dipropionato de Beclometasona spray. Hay que destacar que el presente trabajo servirá como referencia a futuras investigaciones basadas específicamente en farmacología.

#### **Nacionales**

El Br. Alan Isaías Calvo Medina y Bra. Guadalupe del Carmen Gonzales Flores, llevaron a cabo un estudio en 2016, titulado como “Enfermedades Crónicas No transmisibles” con el objeto de analizar las características epidemiológicas del asma en la población, siendo una investigación documental descriptiva,

Determinando que: el Asma es una enfermedad crónica o recurrente, se describe los síntomas y factores de riesgo, del mismo modo se puntualiza en el diagnóstico y pruebas de laboratorio realizadas entre ellas están; las de función pulmonar, alérgicas, gases en sangre etc.

Por último, se detalla el tratamiento aplicable de primera elección el uso de broncodilatadores debido a que alivian la broncoconstricción, mejoran la función pulmonar y los síntomas, lo que coincide con la normativa 0-43 y no se cumple en el estudio de evaluación del uso de Albuterol y Dipropionato de beclometasona en EPOC y Asma bronquial en el puesto de salud Silvio González Mena, también se acentúa el uso de corticoides, pero, en el estudios realizado por Br Artiaga y Br Potosme se está usando como primera elección en EPOC lo que no concuerda con la norma. (Calvo y González, 2016)

Por otro lado, el Dr Juan Carlos Navarrete Escorcia, realizó un estudio en 2018, denominado “Abordaje diagnóstico y terapéutico en pacientes ingresados por Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) en el servicio de medicina interna del Hospital Alemán Nicaragüense (HAN) entre el 1 de enero y el 31 de diciembre del 2017” de tipo observacional, retrospectivo y de corte transversal.

Con el objetivo de conocer el abordaje diagnóstico y terapéutico realizado en pacientes ingresados por Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) en el servicio de medicina interna del Hospital Alemán Nicaragüense (HAN) entre el 1 de enero y el 31 de diciembre del 2017. Concluyendo que el diagnóstico de EPOC es deficiente, ya que no se basa en parámetros funcionales, sólo se contó con parámetros espirométricos en el 4% de los casos y no se realizó una clasificación apropiada de la severidad de la EPOC.

Observándose que el diagnóstico y evaluación de los pacientes se basa eminentemente en criterios clínicos (signos y síntomas) y los fármacos más usados fueron los anticolinérgicos (bromuro de ipatropio), antibiótico (Navarrete, 2018) también se están usando los corticoides al igual que en el estudio realizado en el puesto de salud Silvio González Mena.

## **2.2. Marco teórico**

### **2.2.1. Estudios de Utilización de Medicamentos**

#### **Concepto**

Son estudios que analizan la comercialización, distribución, prescripción y uso de fármacos en una sociedad, enfatizándose en las consecuencias médicas, económicas y sociales. Mejora la gestión de los medicamentos y salud de la población, así mismo ayuda a lograr un uso racional optimizando los recursos de los tratamientos. (Figueras, Vallano, Narváez, 2003)

#### **Clasificación de estudios de utilización de medicamentos**

Según (Figueras, et al, (2003)) su objetivo es obtener información cuantitativa (cantidad de medicamento vendido, prescrito, dispensado o consumido) o cualitativa (calidad terapéutica del medicamento vendido, prescrito, dispensado o consumido). Pueden clasificarse de distintas formas entre estas:

- ❖ Estudios de oferta y del consumo.
- ❖ Estudios prescripción-indicación.
- ❖ Estudios indicación-prescripción.
- ❖ Estudios sobre la pauta terapéutica (o esquema terapéutico).
- ❖ Estudios de factores que condicionan los hábitos de utilización (prescripción, dispensación, automedicación, etc.
- ❖ Estudios de consecuencias prácticas de la utilización.

#### **Estudios de utilización de medicamentos sobre la pauta terapéutica**

(Figueras, et al, (2003)) Afirma que son “aquellos que describen las características de utilización, practica de los medicamentos (dosis, duración de tratamiento, cumplimiento de la pauta, monitorización del tratamiento, etc.) comparándolos con las pautas en protocolos o formularios terapéuticos” (p.10-11)

### **2.2.2. Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica**

#### **Generalidades**

#### **Concepto**

Es un término intencionalmente impreciso que se emplea para referirse a procesos caracterizados por la presencia de bronquitis crónica o enfisema pulmonar que conducen al desarrollo de obstrucción de las vías aéreas respiratorias. Además, se consideran con frecuencia como procesos independientes, comparten algunos factores etiológicos comunes y es habitual que se encuentren juntos en el mismo paciente. (Prendergust y Rouss, 2007)

Es caracterizada por la limitación al flujo aéreo que no es totalmente reversible. La limitación al flujo aéreo es usualmente progresiva y asociada con una respuesta inflamatoria anormal de los pulmones a gases o partículas nocivas. ( Estrada & Pacheco, 2008)

#### **Manifestaciones clínicas**

- Se presenta generalmente en mayores de 40 años de edad.
- Los signos principales de EPOC son: tos crónica, producción de esputo.
- La auscultación pulmonar es variable: desde murmullo vesicular normal, hasta sibilancias o crepitantes. Puede acompañarse de otros signos en la exploración física, como presencia de tórax en tonel e hiperresonancia a la percusión. (Cuadra, Bongaersts, Cuadra, Altamirano, 2010, pág. 10)

### Clasificación según grado de severidad

**EPOC muy grave:** consiste en un paro respiratorio, disminución del nivel de consistencia, inestabilidad hemodinámica, acidosis respiratoria grave ( $\text{pH} < 7,30$ ), volumen espiratorio forzado:  $\text{FEV}_{1.30\%}$  y  $< 50\%$  con IRC, existiendo amenaza vital. (Cuadra, et al, 2010, pág. 11)

**EPOC grave:** no debe suceder ningunos de los criterios de amenaza vital, por lo tanto, esta clasificación debe de cumplir con los siguientes criterios:

Disnea 3-4 de la escala mMRC, cianosis de nueva aparición, edema de nueva aparición, saturación de oxígeno en sangre arterial medida por pulsometría ( $\text{SpO}_2$ )  $< 90\%$  o presión parcial de oxígeno en sangre arterial ( $\text{PaO}_2$ )  $< 60\text{mmHg}$ . (Exacerbaciones de la EPOC)

**Tabla 1. Escala modificada de disnea *Medical Research Council* (mMRC)**

Grado	Actividad
0	Ausencia de disnea excepto al realizar ejercicio intenso
1	Disnea al andar deprisa en llano o al subir una pendiente poco pronunciada.
2	Incapacidad para mantener el paso de otra persona de la misma edad, caminando en llano, debido a la disnea, o tener que descansar al caminar en llano al propio paso.
3	Tener que detenerse a descansar, por disnea, al caminar unos cien metros o a los pocos minutos de caminar en llano
4	La disnea impide al paciente salir de casa o aparece con actividades como vestirse o

desvestirse.

---

( Ortega, Galván, García, Perez, Cano, 2019)

Presión parcial de anhídrido carbónico en sangre arterial ( $\text{PaCO}_2$ )  $> 45\text{mmHg}$  (Paciente sin hipercapnia previa), acidosis respiratoria moderada ( $\text{pH } 7,30-7,35$ ),  $\text{FEV}_1 \geq 30\%$  y  $< 50\%$ , comorbilidad significativa grave, complicaciones (arritmias graves, insuficiencia cardiaca etc.) ( Cuadra, et al, 2010)

**EPOC moderado:** se debe cumplir al menos uno de los siguientes criterios, y ninguno de los anteriormente mencionados: volumen espirado en el primer segundo durante una espirometría forzada ( $\text{FEV}_1$ )  $\geq 50$  y  $< 80\%$  comorbilidad cardíaca no grave.

**EPOC leve:** en esta no se debe cumplir ningún criterio previo y básicamente el volumen espiratorio forzado( $\text{VEF}_1$ )  $\geq 80\%$ . ( Cuadra, et al, 2010)

### Factores de riesgo

- Tabaquismo
- Exposición al humo de leña, ocupacional o gases
- Infecciones
- Situaciones socioeconómicas
- Factores genéticos.



## **Fisiopatología de las enfermedades que están dentro de la categoría Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica**

### **2.2.2.1. Bronquitis crónica.**

Entre las alteraciones patológicas de las vías aéreas, se encuentran:

- Lesión y estrechamiento crónico de las vías aéreas provocado por la inflamación, como consecuencia es frecuente que el epitelio cilíndrico pseudoestratificado ciliado normal sea sustituido por metaplasma escamoso en zonas.
- La hiperplasia de las glándulas mucosas se acompaña de hipersecreción de moco, lo cual contribuye al estrechamiento luminal.
- Los bronquiolos suelen presentar infiltración por células inflamatorias y están distorsionados por fibrosis peribronquial concomitante. En ausencia de algún proceso sobrepuesto, como neumonía, intercambio gaseoso en el parénquima pulmonar realizado en las unidades respiratorias terminales, está inalterado en gran parte.

El resultado de estos cambios combinados es obstrucción crónica de las vías aéreas y deterioro en la depuración de sus secreciones. (Prendergust y Rouss, 2007, pág. 237)

### **2.2.2.2. Enfisema pulmonar**

En contraste con la bronquitis crónica, el enfisema no es una enfermedad de las vías aéreas en primer lugar, sino del parénquima pulmonar circundante.

Las consecuencias fisiológicas son producto de la destrucción de unidades respiratorias terminales o del parénquima pulmonar distal a los bronquiolos terminales, con pérdida de: lecho capilar alveolar, estructuras de soporte del pulmón y tejido conjuntivo elástico.

- En el caso del desgaste de capilares alveolares, la destrucción de estos no es uniforme en todos los casos de enfisema originando disminución en la capacidad de difusión con hipoxemia progresiva, en particular con el ejercicio.
- En el tejido conjuntivo elástico se produce un pulmón con retracción elástica disminuida y aumento en la distensibilidad. En ausencia de retracción elástica normal, se pierde el soporte normal de las vías aéreas no cartilaginosas.

Los tipos de enfisema según fisiopatología son: centroacinar, la que refleja una destrucción concentrada en el centro de la unidad respiratoria terminal y la segunda, panacinar incluye destrucción generalizada de la unidad respiratoria. (Prendergust y Rouss, 2007, pág. 217)

### **Diagnóstico Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica**

- Antecedentes de exposición a factores de riesgo, principalmente tabaquismo y/o humo de leña.
- Presencia de síntomas respiratorios compatibles con EPOC, principalmente tos, producción de flema y disnea.
- Espirometría forzada que demuestre obstrucción al flujo aéreo no reversible o muy poco reversible. En los establecimientos de salud donde se disponga del mismo, en caso de no disponer del mismo acoplarse a los ítems previos.
- La radiografía de tórax no es un componente importante para el diagnóstico de EPOC. Puede indicarse si se sospecha otra patología pulmonar como cáncer de pulmón o infecciones. (Cuadra, et al, 2010, pág. 10)

### 2.2.3. Asma Bronquial

#### Generalidades

##### Concepto

Es una enfermedad inflamatoria crónica de las vías aéreas caracterizada por hiperactividad bronquial y obstrucción variable del flujo aéreo que es reversible total o parcialmente de manera espontánea o con tratamiento. (Cuadra, et al, 2010, pág. 14)

La exposición a alérgenos definidos o diversos estímulos inespecíficos inician una cascada de eventos de activación celular en las vías aéreas, que originan procesos inflamatorios tanto agudos como crónicos, mediados por un conjunto complejo e integrado de liberación local de citosinas y otros mediadores. (Prendergust y Rouss, 2007, pág. 233)

##### Manifestaciones clínicas

- Episodios recurrentes de sibilancia, tos, opresión torácica y dificultad respiratoria (disnea)
- Aparición predominantemente nocturna o con el ejercicio.
- Auscultación pulmonar según la gravedad: normal, sibilancia, tórax silente.

##### Clasificación según grado de severidad

**Asma intermitente:** síntomas diurnos, suelen ser la dificultad para respirar y ataques de tos no más de dos días o menos a la semana, las crisis nocturnas suceden dos veces al mes como máximo, no hay limitación de actividad física, la función pulmonar (FEV<sub>1</sub> O PEF) % teórico > 80%, con ausencia de exacerbaciones. (Cuadra, et al, 2010, pág. 14)

**Asma persistente leve:** los síntomas ocurren más de dos veces por semana, pero menos de una vez, y las crisis puede afectar la actividad. Las crisis nocturnas ocurren con mayor frecuencia más de dos veces al mes, pero menos de una vez a la semana. La función del pulmón (FEV<sub>1</sub>, o PEF) % teórico > 80% de lo normal o más, con presencia de exacerbaciones una o ninguna al año. (Cuadra, et al, 2010, pág. 14)

**Asma persistente moderada:** los síntomas diurnos ocurren diariamente: la tos y la dificultad para respirar pueden interrumpir las actividades normales y dificultar el sueño. Las crisis nocturnas pueden ocurrir más de una vez a la semana. La función del pulmón (FEV, o PEF) % teórico  $>60\%$  -  $<80\%$  de lo normal, sin tratamiento, las exacerbaciones pueden ser dos o más al año. (Cuadra, et al, 2010, pág. 14)

**Asma persistente grave:** los síntomas diurnos son continuos (varias veces al día) así mismo los síntomas nocturnos son frecuentes causando limitación en la actividad física. La función del pulmón es menor del 30% del nivel normal sin tratamiento o con el tratamiento suele tener FEV o PEF% teórico  $\leq 60\%$ . Las exacerbaciones suceden dos veces o más al año. No obstante, el asma grave es el menos común. (Cuadra, et al, 2010, pág. 14)

### **Factores de riesgo**

- Historia familiar del asma
- Exposición a alérgenos.
- Infecciones virales
- Exposición ocupacional
- Fármacos (aspirina y beta bloqueadores)

### **Fisiopatología del Asma Bronquial**

Los eventos celulares locales en las vías aéreas tienen efectos importantes sobre la función pulmonar. Como consecuencia de la inflamación de las vías aéreas, la hiperrespuesta del músculo liso y el estrechamiento de las vías aéreas, la resistencia de éstas aumenta en grado notable.

Normalmente las vías aéreas periféricas de calibre reducido no contribuyen de manera significativa a la resistencia del flujo de aire, estas vías son ahora el sitio del aumento en la resistencia, agravándose con la sobre posición de hipersecreción de moco y por cualquier estímulo broncoconstrictor adicional.

La función nerviosa bronquial también parece participar en la evolución del asma, aunque esto tiene tal vez una importancia secundaria. A la estimulación de los receptores bronquiales irritantes sigue la presencia de tos y broncoconstricción mediada por nervios eferentes vagales y los péptidos neurotransmisores también pueden participar.

Puede liberarse el neuropéptido preinflamatorio, sustancia P de fibras aferentes no mielinizadas, en las vías aéreas, lo que induce contracción de músculo liso y liberación de mediadores de las células cebadas. El VIP, péptido intestinal vasoactivo (en inglés vasoactive intestinal peptide) es el péptido neurotransmisor de algunas neuronas no adrenérgicas, no colinérgicas de las vías aéreas y actúa como broncodilatador.

La interrupción de su acción mediante la escisión del péptido intestinal vasoactivo promueve broncoconstricción. La obstrucción de las vías aéreas se produce de modo difuso, aunque no homogéneo, en toda la extensión de los pulmones; como resultado, la ventilación de las unidades respiratorias pierde la uniformidad y se altera la igualación de ventilación y perfusión.

Hay regiones de relaciones V/Q anormalmente bajas y otras anormalmente altas y las regiones de relación V/Q baja contribuyen a la hipoxemia. La derivación pura no es usual en el asma, aunque la obstrucción con moco es un hallazgo frecuente, en particular en el asma grave, mortal.

La tensión de dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) arterial suele ser normal o disminuir, como consecuencia del aumento de la ventilación observada con las exacerbaciones asmáticas. La hipercapnia se presenta como un signo tardío y ominoso, que demuestra obstrucción progresiva de las vías aéreas, fatiga muscular y descenso de la ventilación alveolar. (McPhee y Ganong W, (2007), pág. 235)

## **Diagnóstico**

- La historia clínica es la base del diagnóstico, episodio de tos, sibilancia y opresión torácica que revierten de manera espontánea o con tratamiento, principalmente en presencia de antecedentes familiares de asma bronquial.
- La Espirometría forzada con prueba de broncodilatación confirma el diagnóstico de obstrucción reversible de la vía aérea. (Cuadra, et al, 2010)

**Tabla 2 Diferencias entre EPOC y Asma bronquial**

Factor	EPOC	Asma bronquial
Edad de Inicio	Generalmente en el sexto decenio, pero a veces se diagnostica antes. El promedio en general es de 60-65 años.	Variable
Influencia del tabaquismo	Relación directa	No hay relación directa, pero puede afectar adversamente la enfermedad.
Reversibilidad de la obstrucción de las vías aéreas	La obstrucción es crónica y persistente. El FEV1, esta reducido persistentemente en enfermedad importante y no se modifica significativamente con el tiempo.	La obstrucción es episódica y revierte con tratamiento. El FEV1 se encuentra normal entre exacerbaciones y al existir obstrucción mejora rápidamente con broncodilatadores.
Evolución	Lenta. Patrón de discapacidad acumulativa.	Episódica
Antecedentes de alergia	Infrecuente (raro)	Más de 50% de los pacientes.
Síntomas	Crónicos (presencia de tos, disnea expectoración)  Casos leves y moderados pueden ser asintomáticos.	Cuando están presentes, disnea, opresión de pecho, sibilancias y tos son determinantes, ocasionalmente crónicas pueden ser leves, moderadas y graves.

Capacidad de difusión	Disminuida (es mayor en enfisema puro)	Normal en Asma pura
Hipoxemia	Crónica en estado avanzado	Se presenta solo en crisis graves.
Radiografía de tórax	A menudo normal. Incremento de la trama bronquial (Bronquitis crónica) e hiperinflamación crónica (Enfisema), las cuales con frecuencia coexisten	Normal e hiperinflamación episódica. Hiperinflamación durante los ataques de Asma.

(Salas, Chapelas y Vargas, 2005)

#### **2.2.4. Tratamientos farmacológicos**

Los broncodilatadores y corticoides se pueden administrar de varias maneras, en particular por vías inhaladas (spray- nebulización), siendo la ventaja principal una entrega eficaz y rápida de altas concentraciones del fármaco directamente en la vía deseada (respiratoria) minimizando los efectos adversos; para lograr un efecto beneficioso por la vía inhalada es vital explicar al paciente su uso adecuado.

##### **2.2.4.1. Broncodilatadores (Beta 2 adrenérgicos)**

Desde la perspectiva farmacológica se clasifican dos grupos, uno de acción breve, el otro de acción larga: el primer tipo de agonistas se utiliza para el alivio sintomático, el segundo tipo se usan con fin profiláctico.



### **Mecanismo de acción**

Producen relajación de la musculatura lisa en vías aéreas por estimulación de los receptores  $\beta_2$ -adrenérgicos, provocando la activación de la enzima adenilciclase, lo cual incrementa la formación de AMPc (adenosín monofosfato cíclico) intracelular. Esto promueve a su vez la enzima proteína quinasa A, que inhibe la fosforilación de miosina y disminuye la concentración de  $\text{Ca}^{2+}$  intracelular, ocasionando relajación en la musculatura lisa independientemente del espasmógeno implicado. ( Villagrasa y Aznar, 2010)

### **Efectos Farmacológicos**

Efecto sobre los bronquios: predomina el efecto broncodilatador, ya que existen abundantes receptores  $\beta_2$ -adrenérgicos ampliamente distribuido por el músculo liso de las vías aéreas de calibre grueso y pequeño. Por ello, los agonistas  $\beta_2$  producen la relajación de los músculos lisos desde la tráquea hasta los bronqueolos terminales.

Son los fármacos broncodilatadores más rápidos y eficaces. Estos fármacos también inhiben la liberación de mediadores de la inflamación de los mastocitos, además de favorecer la aclaración mucociliar, reducir la permeabilidad microvascular e inhibir la liberación de neurotransmisores constrictores como la acetilcolina, de las terminales nerviosas colinérgicas de las vías aéreas.

Sin embargo, no inhiben la respuesta retardada a los agentes espasmógenos, ni la hiperreactividad bronquial, probablemente porque carecen de actividad sobre los macrófagos eosinófilos que son las células principalmente implicadas en estos procesos.

Efecto en el sistema nervioso central (SNC): producen cierta estimulación del SNC, que se manifiesta con nerviosismo o insomnio. Efectos en el sistema cardiovascular, pueden producir una ligera taquicardia por activación de receptores  $\beta_1$  en el corazón y vasodilatación periférica por estímulos de los receptores  $\beta_2$  en la musculatura lisa de los vasos sanguíneos.

### **Farmacocinética**

La vía inhalada, es la vía de elección, ya que el fármaco se concentra en los pulmones y tiene poca difusión sistémica, lo cual reduce las reacciones adversas; además, el efecto aparece rápidamente, el tratamiento satisfactorio por vía inhalada requiere que cada paciente domine la técnica de administración del fármaco. ( Villagrasa y Aznar, 2010)

### **Toxicidad**

Dada su selectividad los receptores  $\beta_2$ , la inhalación de agonistas de los receptores adrenérgicos  $\beta$ , en las dosis recomendadas, conlleva escasos efectos adversos. Una parte del fármaco inhalado se absorbe inevitablemente en la circulación general, por esa razón, dosis mayores de tales fármacos pueden acelerar el ritmo cardíaco, frecuencia mayor de arritmias y también efectos en sistema nervioso central (SNC) que dependen de la activación del receptor adrenérgico. (Goodman & Gilman, 2007, pág. 721)

#### **2.2.4.2. Corticoides**

##### **Mecanismo de acción**

Los corticosteroides interaccionan con receptores intracelulares y los complejos esteroide-receptor se unen al ADN y producen alteraciones en la transcripción génica, por tanto, modifican las síntesis de proteínas de forma lenta (Por eso su efecto tarde en aparecer). También actúan de forma no genómica, sobre todo en el sistema nervioso activando receptores de membrana y provocando cambios. ( Villagrasa y Aznar, 2010)

##### **Efectos farmacológicos**

Cuando se administran por una vía en la que acceden a la circulación sistemática los principales efectos que se producen son los siguientes:

Efecto antiinflamatorio e inmunosupresor: su efecto es inespecífico e independiente del agente desencadenante sea este de tipo físico, químico e infeccioso.

Las alteraciones que están relacionada con su efecto inflamatorio son la inhibición de la transcripción de los genes que codifican la ciclooxigenasa-2(COX-2), citosinas, moléculas de adherencia celular y la forma inducible de la sintasa de óxido nítrico.

Aumentan la síntesis de lipocortina, la cual inhibe a la fosfolipasa A<sub>2</sub> por tanto, se reduce la síntesis de mediadores de la inflamación como son las prostaglandinas y los leucotrienos.

Reducen la liberación de histaminas sobre las células sanguíneas inflamatorias reducen su número, migración y activación, hecho relacionado también con la producción de un efecto inmunosupresor.

## **Efectos en**

El aparato digestivo: aumentan la secreción gástrica y la viscosidad de la secreción pancreática.

El riñón: favorecen la reabsorción de agua de  $\text{Na}^+$ , con eliminación de  $\text{K}^+$ .

Efectos en el Sistema nervioso central: provoca sensación de bienestar, euforia, estímulo del apetito y en ocasiones, reacciones psicóticas.

El metabolismo: disminuyen la síntesis proteica, aumentan la lipólisis y se provoca la redistribución de las grasas (efecto Cushing). Disminuyen la captación y la utilización de glucosa y aumentan la gluconeogénesis, provocando hiperglucemia.

El sistema circulatorio: son hipertensores y favorecen procesos de trombosis.

El tejido óseo: antagonizan la vitamina D y por tanto la inserción de  $\text{Ca}^{2+}$  en los huesos.

## **Farmacocinética**

Se administran preferentemente por vía inhalada, actuando localmente en los pulmones. De esta forma se evitan los efectos adversos derivados de su acción sistémica. ( Villagrasa y Aznar, 2010)

## **Toxicidad**

Una fracción de todo fármaco inhalado se deglute, por consiguiente, estos medicamentos llegan a la circulación por absorción directa desde el pulmón o por absorción desde el tubo digestivo. Puede surgir candidiasis bucofaríngea y con mayor frecuencia, disfonía.

La incidencia de candidiasis disminuye de modo sustancial si se lava la boca y la garganta con agua después de cada sesión y si se utilizan accesorios espaciadores o de depósito unidos al expendedor, para disminuir el depósito del medicamento en la cavidad bucal. (Goodman & Gilman, 2007, pág. 722)

### **2.2.4.3. Tratamiento Farmacológico De Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) y del Asma bronquial según la Normativa 043**

**Tabla 3**

#### **Tratamiento farmacológico de Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC)**

<b>Clasificación</b>	<b>Tratamiento</b>
EPOC leve	Salbutamol(espray) o bromuro de ipatropio (espray)
EPOC moderado	Salbutamol(espray) o bromuro de ipatropio (espray). En forma regular.
EPOC grave	Salbutamol (espray) y bromuro de ipatropio (espray). Mas corticoide inhalado (beclometasona)
EPOC muy grave	Salbutamol(espray) + bromuro de ipatropio (espray). Mas corticoide inhalado (beclometasona) considerar uso de teofilina de acción prolongada.

Los bronco- dilatadores de acción prolongada han demostrado lograr un mejor control de pacientes con EPOC en relación a los de acción corta. ( Cuadra et al, 2010, pág. 11)

**Tabla 4**

**Tratamiento farmacológico del Asma bronquial**

<b>Paso 1</b>	<b>Paso 2</b>	<b>Paso 3</b>	<b>Paso 4</b>	<b>Paso 5</b>
<b>Salbutamol</b> (spray) 2 puff PRN	<b>Beclometasona</b> (spray)(dosis baja)500 mcg /diario	<b>Beclometasona</b> (spray)(dosis media )1000 mcg /diario	<b>Beclometasona</b> (spray)(dosis alta)1500 -2000 mcg /diario	<b>Corticoides</b> orales a dosis bajas
	+	+	+	+
	<b>Salbutamol</b> (spray) puff PRN	<b>B. de Ipatropio</b> (spray) 2 puff c/6 h	<b>B. de Ipatropio</b> (spray) 2 puff c/6 h	<b>Beclometasona</b> (spray) a dosis altas 1500-2000 mcg
		<b>O</b>	+	+
		<b>Teofilina</b> de acción prolongada PO	<b>Teofilina</b> de acción prolongada PO	<b>B. de Ipatropio</b> (spray) 2 puff c/6 h
		+	+	+
		<b>Salbutamol</b> (spray) 2 puff PRN	<b>Salbutamol</b> (spray) 2 puff PRN	<b>Teofilina</b> de acción prolongada PO
				+
				<b>Salbutamol</b> (spray) 2 puff PRN

( Cuadra et al,2010, P 16)

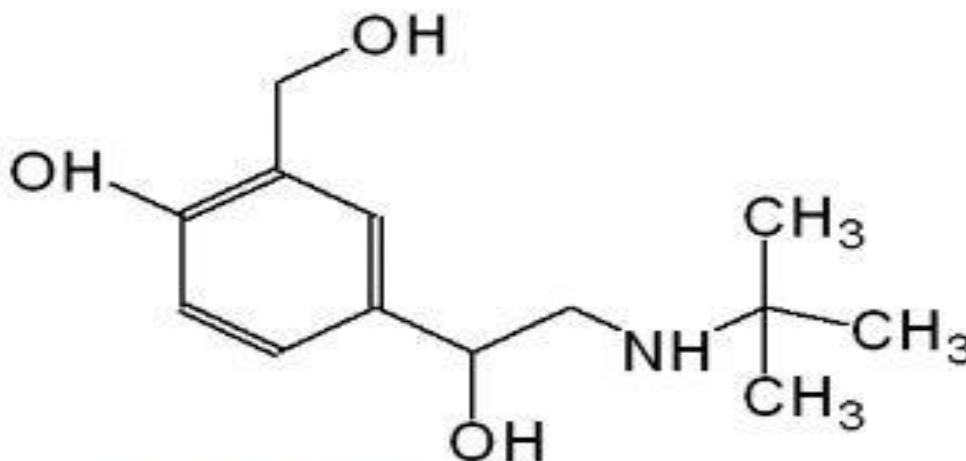
### **Técnica correcta de inhalación**

El éxito de un tratamiento depende en gran manera del uso adecuado por parte del paciente, es por ello que forman parte de la fundamental para la efectividad del esquema terapéutico.

1. Agitar el inhalador antes de usarlo.
2. Retirar el tapón.
3. Revisar que la boquilla se encuentre libre de materias extrañas o basura.
4. Colocar el inhalador en posición de aplicación.
5. Dependiendo de la destreza que tenga el uso del inhalador puede colocarse dentro o fuera de la boca (en el último caso de preferencia a unos cuatro cm de distancia) o bien usarlo con un espaciador.
6. Iniciar una respiración profunda y al mismo tiempo dispare el inhalador, solamente una vez.
7. Continuar respirando hasta llenar completamente sus pulmones de aire es muy importante que en el momento de accionar el inhalador NO pare de respirar, ni expulse el aire.
8. Sostener la respiración por varios segundos.
9. Expulsar el aire.
10. Si el medico indica varias aplicaciones o utilizar otro medicamento inhalado esperar un minuto para efectuar la siguiente aplicación del mismo o del otro medicamento.

#### 2.2.4.3.1. Albuterol

##### Generalidades



##### Estructura química

Principio activo: sulfato de salbutamol

Fórmula química: (C<sub>13</sub>H<sub>21</sub>NO<sub>3</sub>). El nombre salbutamol es debido a que contiene grupos de saligenina (SAL), butil (BUT), amino (AM) y etanol (OL).

El Albuterol es un agonista adrenérgico selectivo  $\beta_2$  considerado broncodilatador, con propiedades farmacológicas e indicaciones terapéuticas semejantes a la terbutalina, esta puede ser usada de forma inhalada o por vía oral para el alivio sintomático de broncoespasmo, también produce relajación del musculo liso bronquial, vascular e intestinal.

Cuando la vía de administración es inhalada produce broncodilatación en plazo de 15 minutos y sus efectos son demostrables hasta por 3 o 4 horas, por otra parte, sus efectos cardiovasculares son considerablemente más débiles que los de isoproterenol. (Goodman & Gilman , 2006)



## **Indicaciones**

- En Asma aguda tanto en adultos como en niños de todas edades (de primera elección)
- Crisis de sibilancia en menores de 5 años.
- Profilaxis y tratamiento de asma inducido por el ejercicio.
- Exacerbaciones agudas de EPOC.

En el asma grave o que pongan la vida en peligro se prefiere los nebulizadores que liberen O<sub>2</sub>, ya que los  $\beta_2$  agonistas pueden aumentar la hipoxemia arterial.

## **Precauciones**

Usar con cuidado en caso de hipertiroidismo, enfermedad cardiovascular, arritmias, susceptibilidad a la prolongación del intervalo QT, hipertensión, diabetes. Monitorear el potasio sérico en el asma grave por el riesgo de hipopotasemia favorecido por otros medicamentos y la hipoxia.

## **Interacciones**

Riesgo aumentado de hipopotasemia cuando altas dosis de  $\beta_2$  agonista se usan con teofilina, corticoides o diuréticos. Embarazo: se puede usar (Categoría C de FDA), lactancia: se puede usar con beta bloqueadores disminuyen su efecto terapéutico y con adrenérgicos aumenta sus efectos adversos. (División General de Insumos Médicos (MINSA), 2014, pág. 157)

## **Contraindicaciones**

Insuficiencia coronaria, hipertensión arterial, hipertiroidismo, diabetes mellitus no compensada, así mismo se contraindica en niños menores de cinco años. ( Fattorusso, y Ritter (2001) pag. 284)

## **Dosificación**

Crisis de asma, sibilancias o exacerbación de EPOC (inhalación por aerosol) adultos y niños, 100-200  $\mu g$  (1-2 puff). Si persisten los síntomas hasta cuatro veces al día (qid).

Profilaxis del broncoespasmo inducido por alérgeno o ejercicio; adultos 200  $\mu g$  (2 puff) niños 100-200  $\mu g$  (1-2 puff). En el tratamiento del EPOC la dosis recomendada de salbutamol son de 400-600  $\mu g$  cada 4 a 6 horas. (SEPAR, 2012)

## **Efectos adversos**

Frecuentes: temblor fino (sobre todo en las manos), tensión nerviosa, dolor de cabeza, calambres musculares y palpitaciones.

Menos frecuentes: taquicardias, arritmias, vasodilatación periférica, isquemia miocárdica, trastornos del sueño y del comportamiento.

Raros: broncoespasmo paradójico (ocasionalmente), grave urticaria, angioedema, hipotensión y colapso; las dosis altas se asocian con hipotensión. ( División general de insumos médicos (MINSA), 2014, pág. 158)

## **Farmacocinética**

### **Absorción**

Tras la inhalación bucal, el salbutamol es absorbido gradualmente (en el curso de varias horas) en las vías respiratorias bajas, tráquea, pulmón y bronquios, específicamente en el tejido pulmonar y circulación; sin embargo, la mayor parte de la dosis es deglutida y se absorbe en el tubo digestivo.

## **Distribución**

El Albuterol se une a proteínas plasmáticas en un 10% y no atraviesa la barrera hematoencefálica.

## **Metabolismo (biotransformación)**

Al alcanzar la circulación sistémica, el salbutamol es metabolizado por el hígado éster 4'-O-sulfato (salbutamol 4'-O-sulfato), y se excreta principalmente en la orina como fármaco inalterado y como sulfato fenólico. La porción deglutida de la dosis administrada por inhalación se absorbe del tracto gastrointestinal y pasa a través de un metabolismo de primer paso hacia sulfato fenólico, también se puede metabolizar por desaminación oxidativa o conjugación con glucurónido.

## **Eliminación**

El salbutamol tiene una vida media de eliminación de cuatro a seis horas con una depuración en parte renal y metabólica que lo transforma en el compuesto inactivo 4'-O-sulfato (sulfato fenólico) después de la inhalación oral. Se excreta principalmente por la orina un ,70% de la dosis sin cambio y las heces son una vía menor de excreción. (Laboratorios SALUS, 2018)

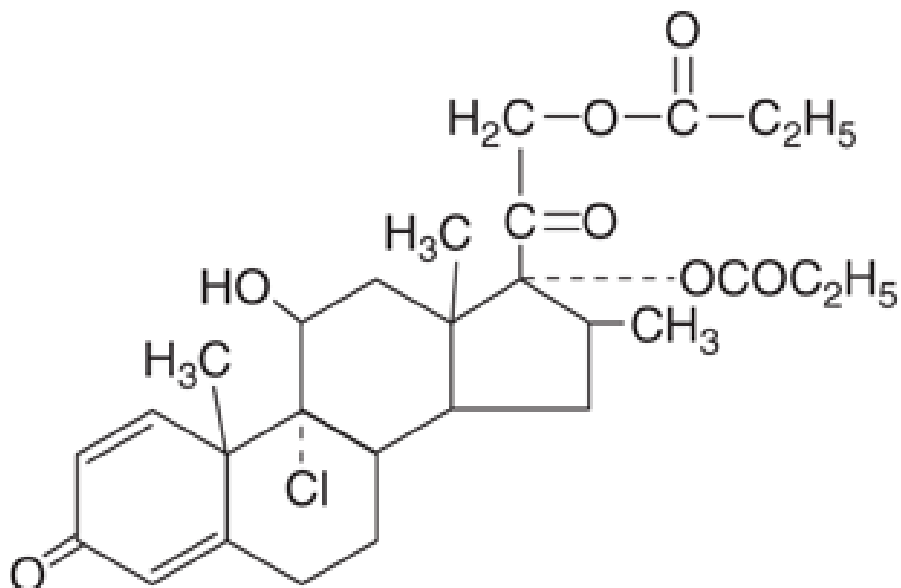
## **Farmacodinamia**

El salbutamol estimula selectivamente los receptores beta<sub>2</sub>-adrenérgicos situados en pulmones y músculo liso de los vasos. La broncodilatación es consecuencia de la relajación del músculo liso bronquial, lo que alivia el broncospasmo y reduce la resistencia de vías respiratorias.

El fármaco comienza a hacer efecto en un lapso de 5 a 15 minutos posteriores a su administración y alcanza una concentración máxima en un término de media a dos horas y su acción se prolonga por 3 a 4 horas. La activación de los receptores beta<sub>2</sub>-adrenérgicos en el músculo liso de las vías áreas comienzan la activación de la enzima adenilciclase e incremento de la concentración intracelular de AMP cíclico.

El aumento del AMP cíclico activa a la proteína Kinasa A, la cual inhibe la fosforilización de la miosina y disminuye las concentraciones de calcio intracelular, produciendo relajación muscular: hay que agregar que este aumento también se encuentra asociada a la inhibición en la liberación de mediadores de mastocitos hacia las vías aéreas. (Laboratorios SALUS, 2018)

## Dipropionato de Beclometasona



### Generalidades

### Estructura química

Principio activo: Dipropionato Beclometasona

Fórmula química:  $C_{28}H_{37}ClO_7$

Debido a que pertenece a los glucocorticoides posee cortisona por su actividad antiinflamatoria, en el primer anillo hay un grupo cetónico en C3 y doble ligadura entre C4 Y C5, el segundo anillo posee un solo halógeno Cl en C9, en el tercer anillo se observa el grupo hidroxilo en el carbono 11 indispensable para la acción antiinflamatoria.

El Dipropionato de Beclometasona es anhidro que contiene una molécula de agua de hidratación. (COMISION PERMANENTE DE ARGENTINA) es un glucocorticoide sintético halogenado activo por inhalación, que se utiliza para el tratamiento del Asma, para aliviar los síntomas asociados a rinitis alérgica y no alérgica.

## **Indicaciones**

- Asma crónico no controlado con agonistas  $\beta_2$  de corta duración
- EPOC grave, en combinación con un  $\beta_2$  agonista de acción prolongada (de preferencia combinados en un solo inhalador)

## **Precauciones**

El broncoespasmo paradójico (reacción adversa muy rara) puede ser prevenido por la inhalación previa de un agonista  $\beta_2$  de acción corta o por sustitución de una inhalación de aerosol por inhalación de un polvo seco. Averiguar la dosis correspondiente en el producto que se va a utilizar.

Estas pueden variar según la marca. La altura y el peso de los niños que reciben tratamiento prolongado con corticoides inhalados deben ser controlados anualmente. Si el crecimiento es más lento, referir a consulta especializada.

Los pacientes que toman dosis altas de corticoides inhalados deberían recibir orientaciones específicas por escrito para considerar el reemplazo de corticoides durante un episodio de estrés, como una enfermedad intercurrente grave o una operación. La beclometasona en EPOC aumenta el riesgo de neumonía.

## **Interacciones**

No hay interacción notable con la forma inhalada.

Embarazo: se puede usar. (Categoría C de FDA)

## **Contraindicaciones**

Estado de mal asmático, infecciones bacterianas o micóticas (tuberculosis) de las vías respiratorias, de las vías respiratorias el tratamiento favorece la candidiasis de las vías respiratorias. (Fattorusso y Ritter, 2001, pág. 285)

## **Dosis**

La dosis inicial depende del grado de severidad y control del asma. Se debe reducir luego en 2-3 meses hasta la dosis mínima necesaria para mantener el control.

Dosis estándar en el asma crónico: adultos y niños >12 años: 100-400  $\mu g$  dos veces al día (bid) se puede considerar aplicar la dosis diaria en una sola dosis en las formas más leves y bien controladas de asma. (División general de insumos médicos (MINSA), 2014)

Las dosis equipotentes de Dipropionato de Beclometasona en asma bronquial según GEMA 2009 son: dosis bajas de 200-500 microgramos, la dosis media de 501- 1000 microgramos y la dosis alta de 1001-2000 microgramos, diario. (GEMA "Guía española para el manejo del asma", 2009)

En el caso del Asma leve 200 a 600  $\mu g$ , moderada 600 a 1000  $\mu g$ , severa mayor a 1000  $\mu g$ , diario en dosis divididas (PLM Latinoamérica, 2019) y en Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) la dosis recomendada es de 200  $\mu g$  cada 12 horas ( Miravittle, Cataluna, Calle, Molina, Almagrof , Quintanog, Trigueros, Riescok, Simonetl , Rigau y Soriano, 2017, pág. 329)

## **Efectos adversos**

Frecuentes: ronquera, disfonía, irritación de la garganta. Altas dosis de corticoides inhalados por tiempo prolongado puede inducir supresión adrenal, en particular en niños (evitar altas dosis), disminución de la densidad ósea y glaucoma.

Muy raro: ansiedad, depresión, trastornos del sueño, cambios de comportamiento: hiperactividad, irritabilidad y agresividad (especialmente en niños), broncoespasmo paradójico, hiperglucemia (generalmente solo con dosis altas), cataratas, adelgazamiento de la piel y hematomas.

La inmunosupresión local asociada a la beclometasona inhalada puede manifestarse por infecciones fúngicas en la nariz, boca y garganta. La candidiasis oral o de garganta es una

reacción adversa bien conocida asociada a la terapia con corticosteroides inhalados, la incidencia de estas infecciones puede reducirse enjuagándose la boca con un colutorio antiséptico después de cada inhalación.

La dosis farmacológica de corticosteroides administrados durante periodos prolongados pueden ocasionar la supresión del eje hipotalámico- pituitario-adrenal (HPA). (instituto quimico biológico (IQB), 2011)

## **Farmacocinética**

### **Absorción y distribución**

La Beclometasona se administra por vía inhalada oral y nasal; en el caso de la inhalación oral el fármaco es rápidamente absorbido por los pulmones y el tracto digestivo, pasando parte de la dosis a la circulación sistémica. Sin embargo, la fracción absorbida es insuficiente para provocar efectos sistémicos.

El comienzo de la acción del fármaco tiene lugar al cabo de unos pocos días, pero en ocasiones, puede llegar a tardar hasta 3 semanas. Aproximadamente el 10-25% de la dosis aplicada por inhalación oral entra en la circulación sistémica, mientras que una pequeña parte, que se deposita en la boca es deglutida. (NOVARTIS, 1994)

### **Metabolismo (biotransformación)**

La Beclometasona que entra en la circulación sistémica es rápidamente metabolizada en el hígado a metabolitos inactivos o poco activos. La parte que se absorbe por los pulmones se metaboliza en su mayor parte in situ antes de entrar en la circulación sistémica.

El Dipropionato de Beclometasona es transformado ágilmente en el organismo por las enzimas esterasas. El producto principal obtenido es el metabolito activo 17 monopropionato de beclometasona (B-17-MP), en menor cantidad se forman metabolitos inactivos como el 21-monopropionato de beclometasona (B-21-MP) y beclometasona libre (BOH) que contribuyen de menor manera a la exposición sistémica.



## **Semivida de eliminación**

Es de 15 horas. (Instituto químico biológico (IQB), 2011)

## **Eliminación**

Independientemente de la vía de administración, el Dipropionato de Beclometasona y sus metabolitos se excretan predominantemente en las heces, con menos del 10% del fármaco y sus metabolitos se excretan en la orina. (DRUGBANK, 2005)

## **Farmacodinamia**

El Dipropionato de Beclometasona es un corticosteroide y profármaco, es decir que se encuentra inactivo y se activa rápidamente por hidrólisis, al monoéster activo, 17 monopropionato (17-BMP), que media las acciones antiinflamatorias; se ha demostrado que beclometasona 17-monopropionato in vitro muestra una afinidad de unión por el receptor de glucocorticoides humanos que es aproximadamente 13 veces mayor que la dexametasona y 25 veces mayor que la del Dipropionato de Beclometasona. (DRUGBANK, 2005)

Hay que señalar que no se conoce con exactitud el mecanismo de acción del Dipropionato de Beclometasona, sin embargo, el efecto antiinflamatorio de los glucocorticoides en el nivel broncopulmonar se consigue por varios mecanismos como son:

La inhibición de la migración de las células inflamatorias al reducir la producción de las citosinas, bloquear la formación de los leucotrienos y del factor de activación plaquetaria (PAF), los que coordinan y hacen perdurar el mecanismo inflamatorio crónico.

Promueven la destrucción celular de eosinófilos y linfocitos inmaduros por un mecanismo de apoptosis mediado por la producción de endonucleasas. Actúan sobre las células del endotelio vascular de las vías aéreas y las glándulas secretoras de moco, y reducen la filtración plasmática endotelial, el volumen del esputo y su contenido en albúmina.

Ejercen su acción sobre las células del músculo liso, modulan su contractilidad al incrementar la densidad de b-adrenorreceptores e inhibir, por otra parte, sustancias con poder broncoconstrictor como el leucotrieno D4 y el factor activador de plaquetas.

# **Capítulo III:**

# **Preguntas Directrices**

### **Capítulo III**

#### **3.1. Preguntas directrices**

¿Cuál es el sexo, rango de edad y peso con más predominio en la prescripción de Albuterol y Dipropionato de Beclometasona spray en Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) y Asma bronquial?

¿Cuáles son las dosis de Albuterol y Dipropionato de Beclometasona indicadas en pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) y Asma bronquial?

¿Qué fármaco es más prescrito en Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) y Asma bronquial?

¿Existe un correcto uso del Albuterol y Dipropionato de Beclometasona spray según la normativa 043 “Guía simplificada para el manejo de Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica y Asma Bronquial” en el puesto de salud Silvio González Mena?

# **Capítulo IV: Diseño Metodológico**

## Capítulo IV

### Diseño metodológico

#### 4.1.Descripción del ámbito de estudio

El estudio fue realizado en el puesto de salud Silvio González Mena, el cual está ubicado del hospital del maestro 3 cuerdas al este, en el municipio de Diriamba, departamento de Carazo, a 35 km de Managua, con un total de 57,512 habitantes incluyendo zonas rurales y urbanas.



Fuente: El Nuevo Diario,  
2012

Cabe destacar que solo brinda servicios de consulta externa incluyendo control a pacientes crónicos; contando así con, tres médicos generales, cuatro Licenciados en enfermería profesional, dos enfermeros auxiliares, una auxiliar comunitaria, un farmacéutico y responsable de archivo, dando cobertura a tres sectores: el sector 4 que cubre los barrios: Villa Reconciliación, Villa Los Ángeles, Bagazal 1 y 2, Versalles, San Carlos, Los Sánchez, Los Gutiérrez.

El sector 5 se conforma por los barrios: Silvio González Mena, Francisco Chávez, Carlos Méndez. Bosques de Carazo, Roberto López, Anexo La Salle y el sector 10 atiende los barrios: 22 de junio, Recreo, Villa San Ramón, Villa Diriangén, Cooperativa Carlos Méndez, Cooperativa Santa Rita, San Antonio De Arriba, Boneño, Fernando Baltodano.

#### 4.2. Tipo de estudio

Pertenece a la línea de investigación, estudios de utilización de medicamentos puesto que considera varios aspectos relacionados con los fármacos, específicamente prescripción y uso, caracterizándolo como estudio de la pauta terapéutica ya que correlaciona los tratamientos médicos con las normas establecidas, por entidades que pueden ser reguladores o educativos.

Es observacional, al no existir participación de los investigadores, simplemente observa y registra los datos que ocurren de forma natural. Así como retrospectivo debido a que los datos obtenidos se refieren a acontecimientos ocurridos antes del momento en el que se decide

comenzar un estudio tomando en cuenta los expedientes clínicos de pacientes en un tiempo determinado.

Es de corte transversal, porque los datos obtenidos se recolectan en un periodo y lugar definido, en este caso, desde enero hasta mayo, cinco meses en los cuales se evaluó el uso de los fármacos seleccionados (Albuterol y Dipropionato de Beclometasona) según normativa 043 en el puesto de Salud Silvio González Mena.

Descriptivo porque se detallan características y estado de salud en la población, mediante la recolección de datos y su análisis. Hay que añadir que es documental puesto que es un proceso basado en la búsqueda, análisis e interpretación de datos.

Cualitativo ya que selecciona una población determinada, observándola, caracterizándola y utilizando la recolección de datos para luego interpretarlos y justificar los resultados.

### **4.3. Población y muestra**

Son del tipo no probabilístico a conveniencia, seleccionando aquellos individuos que son parte del estudio, por caracteres en común como en este caso, el tratamiento.

#### **4.3.1. Población**

La población está representada por todos los pacientes a los cuales se les prescribe Albuterol y Dipropionato de beclometasona en Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) y Asma bronquial, en el puesto de salud Silvio González Mena, Enero- Mayo 2019. La cual está constituida por 120 pacientes.

#### **4.3.2. Muestra**

La muestra está representada por pacientes de 19 - 85 años a los cuales se les prescribe Albuterol y Dipropionato de beclometasona en Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica y Asma bronquial, en el puesto de salud Silvio González Mena, Enero - Mayo 2019. Dicha muestra se constituye por 36 pacientes.

#### **4.3.2.1. Criterios**

##### **4.3.2.1.1. Inclusión**

- Pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica y Asma bronquial
- Pacientes entre las edades de 19 a 85 años con tratamientos de Albuterol y Dipropionato de beclometasona, así como las combinaciones de ambos.

Todos ellos en el puesto de salud Silvio González Mena, Diriamba- Carazo, Enero a Mayo 2019

##### **4.3.2.1.2. Exclusión**

- Pacientes que no asisten a sus citas.
- Pacientes que discontinúan el tratamiento.

En el puesto de salud Silvio González Mena, Diriamba- Carazo, Enero a Mayo 2019

#### **4.4. Variables**

##### **4.4.1. Variables Independientes**

1. Edad
2. Sexo
3. Peso

##### **4.4.2. Variables Dependientes**

1. Dosis
2. Fármaco más prescrito
3. Diagnóstico



#### 4.4.3. Operacionalización de variables

Variables independiente		
Variables	Concepto	Indicador
<b>Edad</b>	Es el tiempo de cada persona, que inicia desde el primer día de vida. (Real academia española (RAE), 2019)	Años
<b>Sexo</b>	El sexo son características propias que diferencian a hombres y mujeres. (Real academia española (RAE), 2019)	Femenino Masculino
<b>Peso</b>	Es el peso de un cuerpo, que difiere de manera individual. (Real academia española (RAE), 2019)	Kilogramo
Variables dependientes		
Variables	Concepto	Indicador
<b>Dosis</b>	Cantidad de un fármaco expresado como cantidad (concentración) por unidad de tiempo (Real academia española (RAE), 2019)	Recetas
<b>Fármaco más prescrito en EPOC-Asma</b>	Indica el fármaco más usado en EPOC y Asma bronquial.	Recetas
<b>Diagnóstico</b>	Identificación de la existencia de una patología a partir de signos y síntomas clínicos, además pruebas de laboratorio. (Real academia española (RAE), 2019)	Expedientes clínicos

#### **4.5. Materiales y métodos**

##### **4.5.1. Materiales para recolectar información**

- Recetas.
- Expedientes clínicos.
- Entrevistas a Doctores.

##### **4.5.2. Materiales para procesar la información**

- Microsoft Word 2016
- Microsoft Excel 2016

##### **4.5.3. Método**

Se realizaron visitas al puesto de salud Silvio González Mena para llevar a cabo la recolección de datos, en tres semanas consecutivas iniciando desde el día 16 de octubre hasta el 30 de octubre; en horarios de 8 de la mañana a 2 de la tarde.

Específicamente se asistían tres días en la semana los días martes, miércoles y jueves; en las dos primeras semanas se levantaron datos mediante expedientes clínicos y recetas médicas, en la tercera semana se ejecutaron las entrevistas a médicos del puesto de salud.

# **Capítulo V: Análisis y Discusión de Resultados**

## **Capítulo V**

### **5.1. Análisis y Discusión de resultados**

#### **Resultados**

El estudio fue realizado en pacientes de 19-85 años, diagnosticados con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) y Asma bronquial, con tratamiento de Dipropionato de beclometasona y combinación de este fármaco con el Albuterol, además, los datos de la investigación fueron obtenidos mediante la recopilación de la información, con ayuda de los expedientes clínicos, obteniendo los siguientes resultados.

Según el primer objetivo: clasificar la población en estudio que se le prescribe Albuterol y Dipropionato de beclometasona según sexo, edad y peso, se dividieron los resultados por cada criterio, reflejándose lo siguiente.

En Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica:

El sexo femenino es el que más prevalece, puesto que, con tratamiento de Dipropionato de beclometasona hay 16 pacientes que equivalen a un 67%, tres son del sexo masculino (13%), con este tratamiento y solo cinco (21%) se les prescribe tratamiento combinado.

Conforme las edades, el tratamiento con Beclometasona, se encuentra en dos pacientes en los rangos de, 31-40, 41-50 y 61-70 años, que corresponden al 8%, luego, cinco pacientes tanto de 51-60 como de 71-80 años, que son 21% y tres pacientes de 81-85 años (13%). Por otro lado, con tratamiento combinado hay un paciente (4%) en los siguientes rangos, 51-60, 71-80 y 81-85 años, y solo dos pacientes (8%) en 61-70 años.

Con lo que respecta a los pesos, hay 11 pacientes (46%) con 50-60 Kg a los que se les prescribe Beclometasona, también, hay cuatro pacientes en 61-70 Kg (17%), un paciente en 71-80 y 91-100 Kg, por ultimo dos en 81-90 Kg (8%). Con combinación de fármacos, se refleja uno en 50-60 Kg (4%) y cuatro en 61-70 Kg (17%).

En el Asma bronquial se encontró lo siguiente:

El sexo femenino es el que más destaca con tratamiento combinado en cinco pacientes (42%), en menor cantidad el tratamiento con Beclometasona, solo en cuatro pacientes (33%) y el sexo masculino, no hay prescripción individualizada, solo hay tres pacientes (25%) que se les prescribe combinaciones.

Igualmente, en las edades hay más predominio del tratamiento combinado, debido a que solo se reflejan dos pacientes (17%) con tratamiento individualizado, tanto en las edades de 41-50 como en 61-70 años, en las combinaciones hay un paciente (8%) en las edades de, 19-30, 51-60 y 61-70 años, luego dos (17%) en 41-50, además hay tres (25%) con 71-80 años.

En lo que respecta al peso, se notan dos pacientes (17%) con tratamiento de Beclometasona en 50-60 Kg y uno (8%) en 61-70 y 71-80 Kg, en cambio, en el tratamiento combinado hay un paciente (8%) en los rangos de, 50-60, 71-80 y 81-90 Kg, también en este tipo de tratamiento hay 5 pacientes (42%) en 61-70 Kg de peso.

Hay que mencionar que, según los datos obtenidos el sexo, edad y peso no condicionan pautas para la prescripción y dosificación de Albuterol y Dipropionato de beclometasona, Sin embargo, si son factores que pueden causar susceptibilidad para padecer EPOC o Asma bronquial.

De acuerdo con el objetivo dos, mostrar las dosis de Albuterol y Dipropionato de beclometasona spray indicadas en los pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica EPOC y Asma bronquial.

Se seleccionó una muestra de 36 pacientes, de los cuales 24 tenían Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) de ellos, solo cinco tenían tratamiento combinado, subdividiéndose según grado de severidad encontrando lo siguiente:

En el EPOC leve no hay pacientes con ningunas de las dosificaciones, pero en el moderado se encontró un paciente al que se le dosificó 2 puff cada 12 doce horas, representando un 20%, en el grave había más pacientes, tres a los cuales se le prescribió 2 puff cada 12 horas el

que constituyó un 60% y uno con dosis de 3 puff cada 12 horas que refleja un 20%, por otro lado, en el EPOC grave no había pacientes con tratamiento combinado en ninguna dosificación.

Con respecto a la otra patología, de la muestra seleccionada, 12 eran asmáticos, encontrándose ocho pacientes con tratamiento combinado, tres más, en comparación con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica EPOC, desglosándose los resultados de la siguiente forma:

Tanto en el Asma intermitente como en el leve no había pacientes con las dosificaciones (2 puff cada 12 horas, 2 y 3 puff cada 8 horas), sin embargo, en el persistente moderado se encontraba un paciente por cada dosis, el que refleja un 12.5%, en el persistente grave había mayor cantidad de pacientes, tres con dosis de 2 puff cada 12 horas indicando un 37.5%, además un paciente con dosis de 2 puff cada 8 horas y otro con 3 puff cada 8 horas lo que representa un 12.5%.

Por otro lado, en pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica, habían 19 con tratamiento individualizado de Dipropionato de beclometasona; señalando que, según dosificación por grado de severidad los resultados son las siguientes: en el leve, la dosificación de 2 puff cada 12 horas hay un paciente que indica un 5%, en el moderado cuatro pacientes lo que refleja un 21%, en el grave 11 pacientes lo que constituye un 58% y en muy grave un paciente que conforma el 5%, por otro lado en las dosis de 2 puff cada 8 horas habían dos pacientes en el EPOC grave, es decir un 11%.

Y en el Asma bronquial el tratamiento individualizado es mínimo (cuatro pacientes) en comparación con el EPOC debido a que en la dosificación de 2 puff cada 12 horas tanto en el intermitente como en el persistente leve, no hay prescripción, pero si en el persistente moderado el que indica dos pacientes, es decir un 50% y en el persistente grave 1 paciente que refleja un 25%, en la dosificación de 3 puff cada 8 horas, solo se encontró un paciente en el persistente grave que muestra un 25%.

Con respecto al tercer objetivo, identificar el fármaco más prescrito en el tratamiento de Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) y Asma bronquial.

Se puede decir que, en los 24 pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica no se encontraron datos de prescripción individualizada de Albuterol, pero si pacientes con tratamiento de Dipropionato de beclometasona, además, combinación de Albuterol y Dipropionato de beclometasona, observando que, con tratamiento de beclometasona, en el leve hay un paciente (4.2%), en el moderado se encontró cinco pacientes (20.8%), luego en el grave se le prescribió a 13 pacientes (54.2%) y solamente cinco recibían tratamiento combinado en EPOC; moderado un paciente (4.2%) y en el grave cuatro (16.7%).

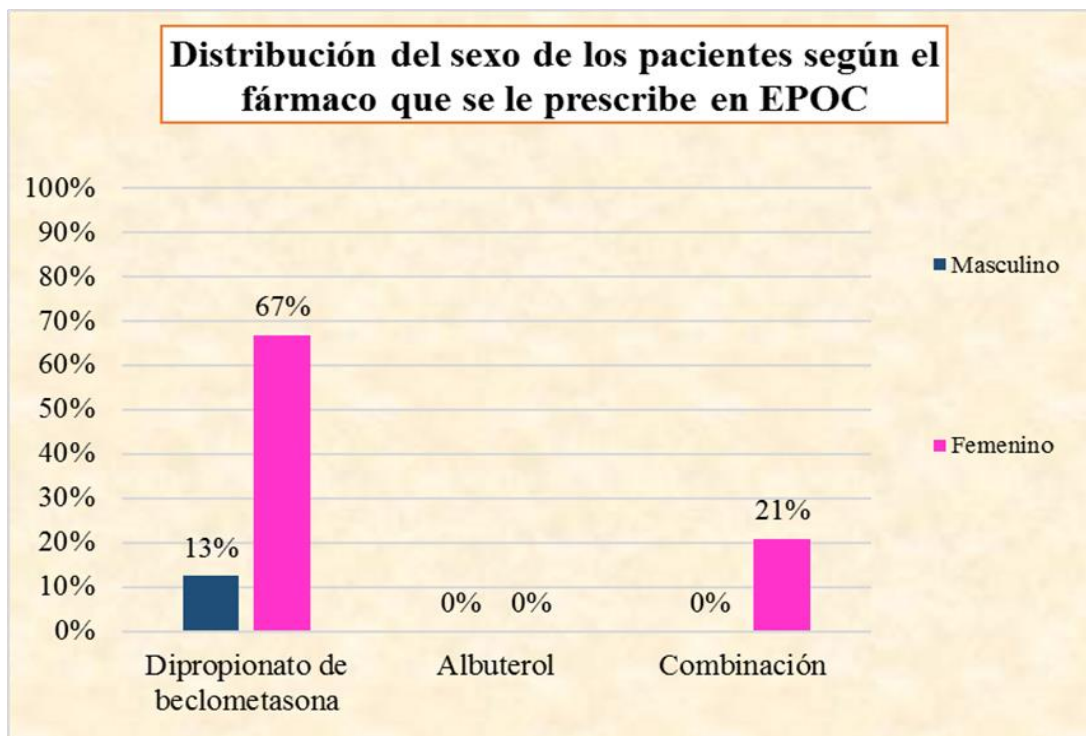
Y en los 12 pacientes con Asma bronquial, al igual que EPOC, no se encontraron datos de prescripción individualizada de Albuterol, pero si con Dipropionato de beclometasona y combinaciones (Albuterol y Dipropionato de beclometasona), notando que tanto en Asma persistente moderada como en grave se encontraban dos pacientes (17%) con tratamiento de beclometasona, por otro lado el uso de las combinaciones ocurre en el persistente moderados en tres paciente que reflejan un 25% y en el persistente grave cinco pacientes que indican un 42%.

De acuerdo con el cuarto objetivo, verificar el cumplimiento de la normativa -043 de acuerdo con los expedientes clínicos de pacientes que se les prescribe Albuterol y Dipropionato de beclometasona para el tratamiento (EPOC) y Asma bronquial.

Se mostraron las dosis y se compararon con la normativa anteriormente descrita, así mismo, se realizaron entrevistas para corroborar el uso de la normativa, obteniendo de todos los médicos (100%), como respuesta una actualización posterior.

## Análisis y Discusión de resultados

Gráfico N° 1



Fuente: Expedientes clínica

Distribución del sexo de los pacientes según el fármaco que se le prescribe en EPOC						
Sexo	Dipropionato de beclometasona		Albuterol		Combinación	
Masculino	3	13%	0	0%	0	0%
Femenino	16	67%	0	0%	5	21%

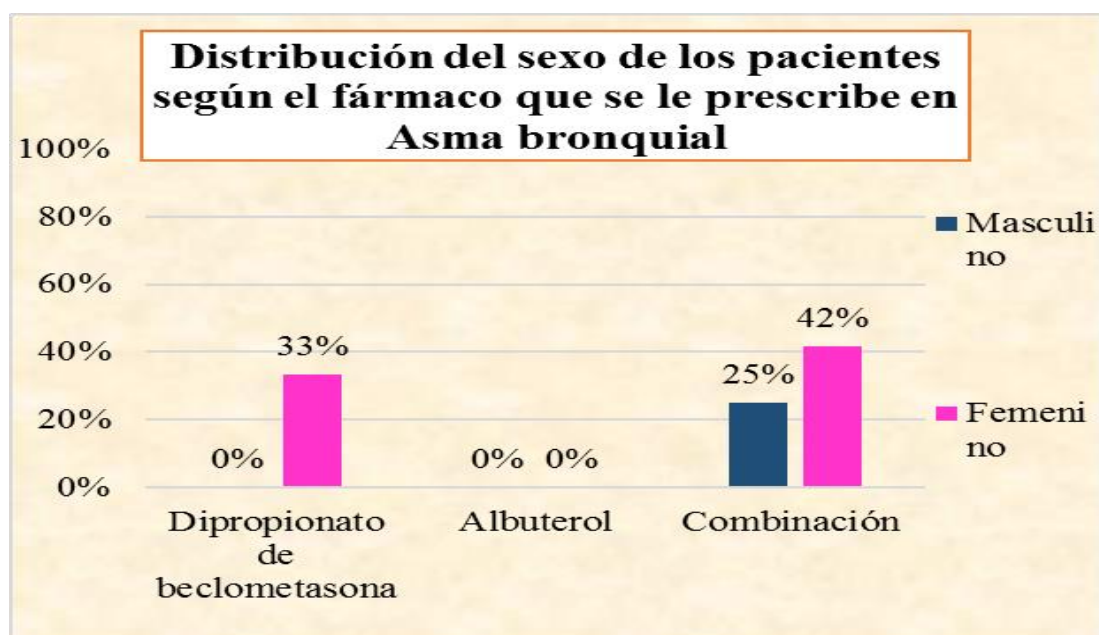


Según los datos obtenidos el sexo femenino es el que más sobresale en EPOC con tratamientos de Dipropionato de beclometasona spray un 67%, seguida por la combinación de Albuterol con Dipropionato beclometasona spray representada por 21% de los pacientes.

Según la OMS la población en riesgo de Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica, antes era más frecuente en hombres, sin embargo en la actualidad el índice de tabaquismo en los países de ingresos altos es similar entre hombres y mujeres, por otro lado en los países de ingresos bajos, las mujeres suelen estar más expuestas al aire contaminado a interiores (procedentes de los combustibles sólidos utilizados para la cocina y la calefacción), es por ello que la enfermedad hoy en día afecta casi por igual a ambos sexos. (OMS-EPOC, 2017)

Evaluación del uso de Albuterol y Dipropionato de Beclometasona spray según la normativa 043, en pacientes de 19-85 años con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) y Asma bronquial, que asisten al puesto de salud Silvio González Mena, Diriamba-Carazo, Enero-Mayo 2019

**Gráfico N° 2.**



Distribución del sexo de los pacientes según el fármaco que se le prescribe en Asma bronquial						
Sexo	Dipropionato de beclometasona		Albuterol		Combinación	
Masculino	0	0%	0	0%	3	25%
Femenino	4	33%	0	0%	5	42%

**Fuente:** Expedientes clínicos

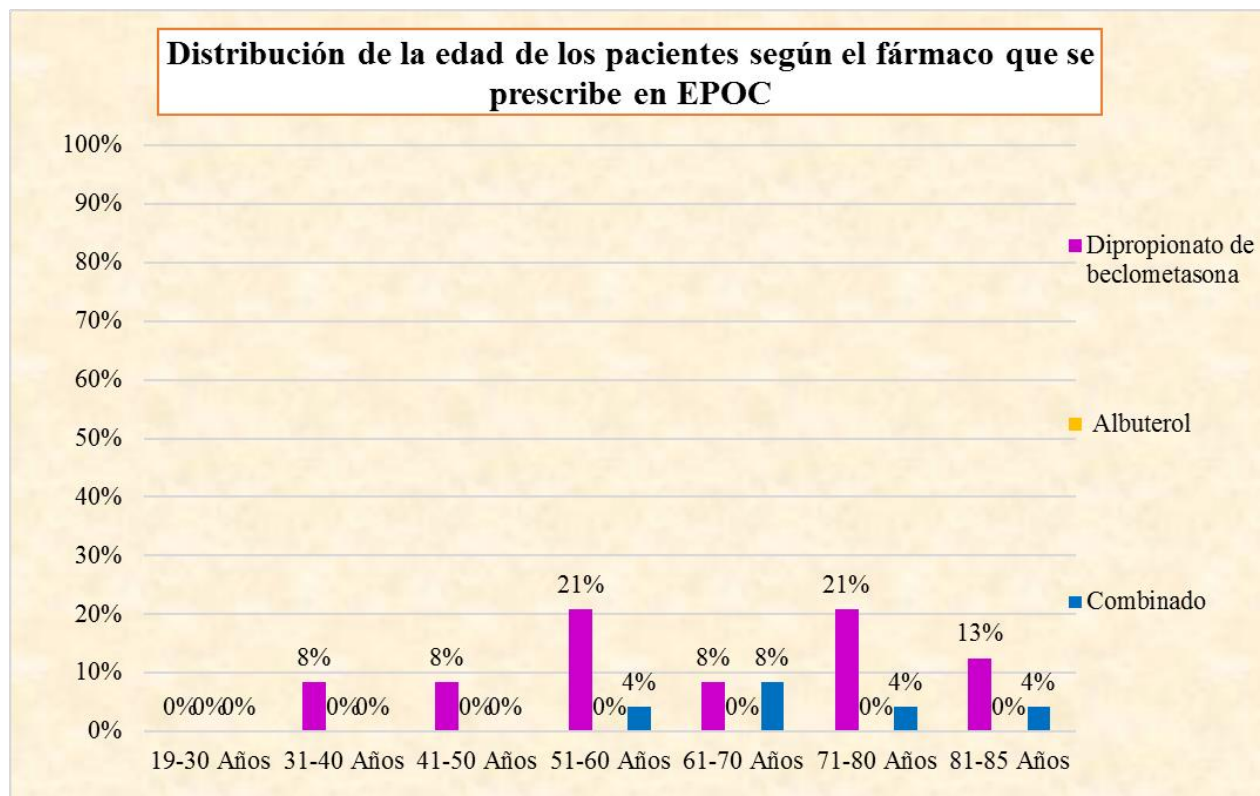
Los datos obtenidos reflejan que el sexo femenino es el que sobresale en Asma bronquial, con combinación de Albuterol y Dipropionato beclometasona spray, que refleja un 42%, seguida por tratamiento individualizado de Dipropionato de beclometasona con un 33%. En contraste con el EPOC el Asma presenta más prescripción de combinaciones y menos uso de tratamiento individualizado.

Hay que destacar que el sexo femenino es vulnerable por su mayor susceptibilidad debido a factores anatómico (vías aéreas de menor tamaño) es decir los pulmones y conductos bronquiales son más pequeños en comparación con los del hombre (genéticos, hormonales: hormona estrógeno) condicionado que las mujeres sean más sensibles al humo de tabaco o contaminación ambiental así que, la misma cantidad de humo inhalado puede causar más daño. (Tamara Alonso, et al., 2017)

Cabe señalar que, el Asma bronquial es más frecuente en hombres durante la niñez, pero después de la adolescencia y en las etapas subsiguientes aumenta en mujeres. (Becerra, 2009). Otro factor que puede condicionar que los resultados reflejen a la mujer como más vulnerable y por lo tanto con tratamientos farmacológicos con beclometasona es debido a que el estudio fue realizado en un puesto de salud que brinda sus servicios a comunidades rurales y el cuidado de la salud para el hombre todavía se considera tabú.

Evaluación del uso de Albuterol y Dipropionato de Beclometasona spray según la normativa 043, en pacientes de 19-85 años con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) y Asma bronquial, que asisten al puesto de salud Silvio González Mena, Diriamba-Carazo, Enero-Mayo 2019

**Gráfico N° 3.**



**Fuente: Expedientes clínicos**

Distribución de la edad de los pacientes según el fármaco que se prescribe en EPOC						
Edad	Dipropionato de beclometasona		Albuterol		Combinado	
19-30 Años	0	0%	0	0%	0	4%
31-40 Años	2	8%	0	0%	0	0%
41-50 Años	2	8%	0	0%	0	4%
51-60 Años	5	21%	0	0%	1	4%
61-70 Años	2	8%	0	0%	2	8%
71-80 Años	5	21%	0	0%	1	4%
81-85 Años	3	13%	0	0%	1	0%

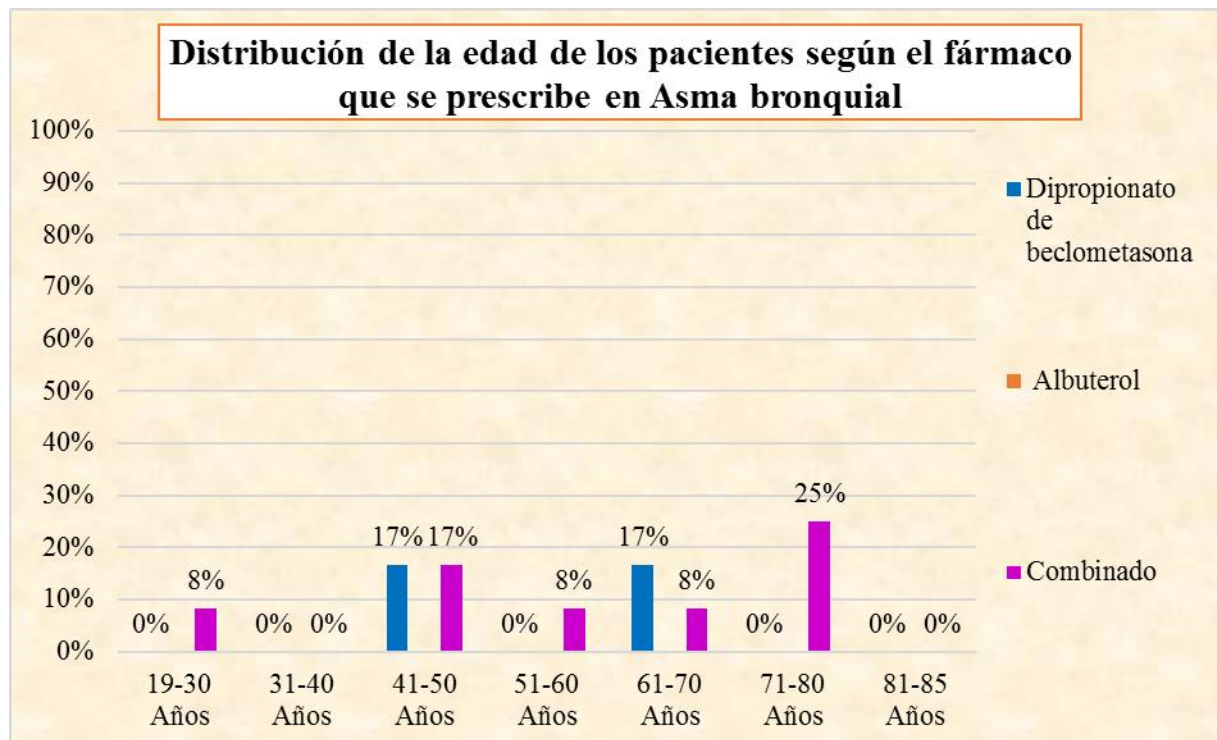
Los datos muestran que, en EPOC, la edad con más incidencia en el tratamiento de Dipropionato de Beclometasona está entre los rangos de 51-60 años y 71-80 años ambos con el 21%, seguida por la combinación de este fármaco con Albuterol.

La edad en EPOC juega un papel importante en el estado de salud del paciente ya que, es una de las enfermedades más comunes en pacientes geriátricos, su prevalencia se amplía con la edad puesto que se producen una serie de cambios anatómicos y fisiológicos entre estos cabe mencionar, el engrandecimiento del tejido colágeno pulmonar, junto con una disminución de su elasticidad, un aumento de las resistencias respiratorias por la disminución del diámetro bronquiolar y una reducción de los flujos espiratorios con aumento del volumen residual.

Además, se producen cambios en la caja torácica por la cifoescoliosis y calcificación de los cartílagos intercostales, disminuye la fuerza de los músculos respiratorios y existe una mayor reactividad bronquial. (Pedro Almagro Mena y Monserrat Llordes, 2012)

Evaluación del uso de Albuterol y Dipropionato de Beclometasona spray según la normativa 043, en pacientes de 19-85 años con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) y Asma bronquial, que asisten al puesto de salud Silvio González Mena, Diriamba-Carazo, Enero-Mayo 2019

**Gráfico N° 4.**



**Fuente: Expedientes clínicos**

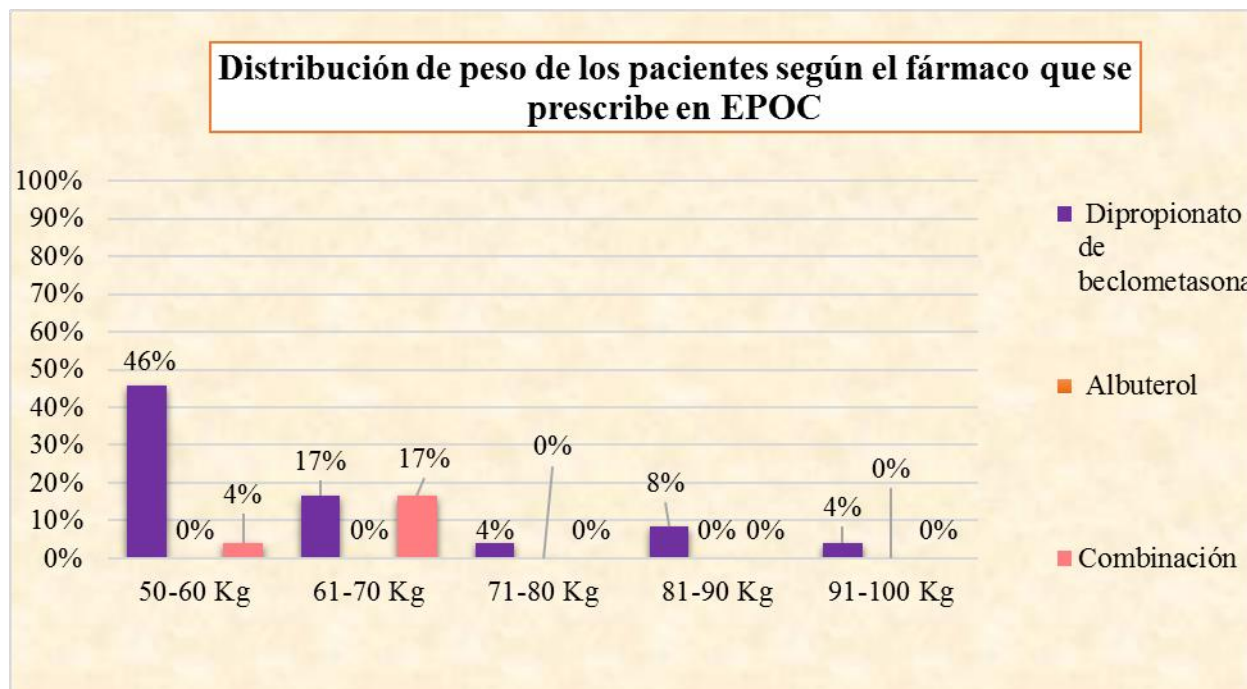
Distribución de la edad de los pacientes según el fármaco que se prescribe en Asma bronquial						
Edad	Dipropionato de beclometasona		Albuterol		Combinado	
19-30 Años	0	0%	0	0%	1	8%
31-40 Años	0	0%	0	0%	0	0%
41-50 Años	2	17%	0	0%	2	17%
51-60 Años	0	0%	0	0%	1	8%
61-70 Años	2	17%	0	0%	1	8%
71-80 Años	0	0%	0	0%	3	25%
81-85 Años	0	0%	0	0%	0	0%

Los resultados muestran que, en Asma bronquial la edad con más incidencia en el tratamiento de combinado, es de 71-80 años con un 25% a diferencia del EPOC, no se da el uso excesivo de Dipropionato de beclometasona, pero si hay casos en rangos de 41-50 años (17%) y 61-70 años (17%), puesto que, predomina más la terapia combinada de broncodilatador y el corticosteroide.

Es importante destacar que, en el Asma bronquial normalmente se afirma que puede afectar a personas de cualquier edad (European Lung Foundation (ELF), 2013) por ello, la frecuencia con que determinados grupos de edad son afectados es muy variable, sin embargo, la incidencia es más alta en edades pediátricas continuando en edad adulta.

Evaluación del uso de Albuterol y Dipropionato de Beclometasona spray según la normativa 043, en pacientes de 19-85 años con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) y Asma bronquial, que asisten al puesto de salud Silvio González Mena, Diriamba-Carazo, Enero-Mayo 2019

**Gráfico N° 5.**



**Fuentes: Expedientes clínicos**

Distribución de peso de los pacientes según el fármaco que se prescribe en EPOC						
Peso (Kg)	Dipropionato de beclometasona		Albuterol		Combinación	
50-60 Kg	11	46%	0	0%	1	4%
61-70 Kg	4	17%	0	0%	4	17%
71-80 Kg	1	4%	0	0%	0	0%
81-90 Kg	2	8%	0	0%	0	0%
91-100 Kg	1	4%	0	0%	0	0%



Los resultados muestran rangos de pesos variables, los que pueden afectar aún más el grado de severidad, en el caso de EPOC, existe una importante vinculación con la alimentación, ya que en esta influye bastante las dietas saludables o desórdenes alimenticios, asociándose a un cuadro de sobre peso o bien a uno de desnutrición, contribuyendo notablemente en la evolución de esta patología (Ayala, 2016)

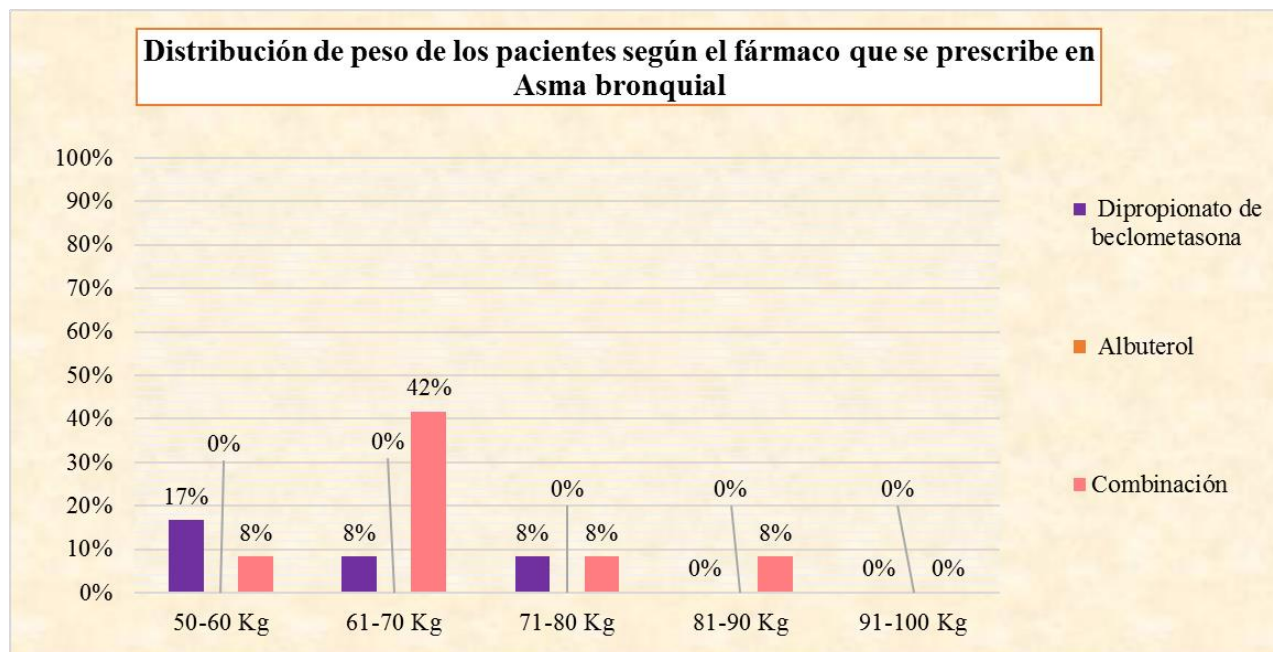
Las alteraciones nutricionales, entendidas como pérdida de peso o desnutrición, son una complicación muy frecuente en pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica y afecta principalmente a su capacidad funcional y calidad de vida, además de construir un indicador pronóstico de morbilidad y mortalidad independiente.

Los factores que contribuyen a la desnutrición son múltiples, entre ellos cabe mencionar el aumento del gasto energético en reposo, descanso de ingesta, efecto de determinado fármaco y quizás el más importante, una elevada respuesta inflamatoria sistémica. (Sergio Alcolea Batres, et al., 2007)

Así mismo el aumento de peso también es un factor de riesgo, para la afectación y alteración respiratoria, abarcando desde la simple alteración de la función ventilatoria (sin consecuencia del intercambio gaseoso) hasta la situación más grave (la insuficiencia respiratoria hipercapnia característica del síndrome de obesidad hipoventilación). Recientemente se ha señalado la presencia de un incremento de prevalencia de Asma con probable etiología multifactorial, pero en el que puede desempeñar un papel importante la inflamación.

Evaluación del uso de Albuterol y Dipropionato de Beclometasona spray según la normativa 043, en pacientes de 19-85 años con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) y Asma bronquial, que asisten al puesto de salud Silvio González Mena, Diriamba-Carazo, Enero-Mayo 2019

**Gráfico N° 6.**



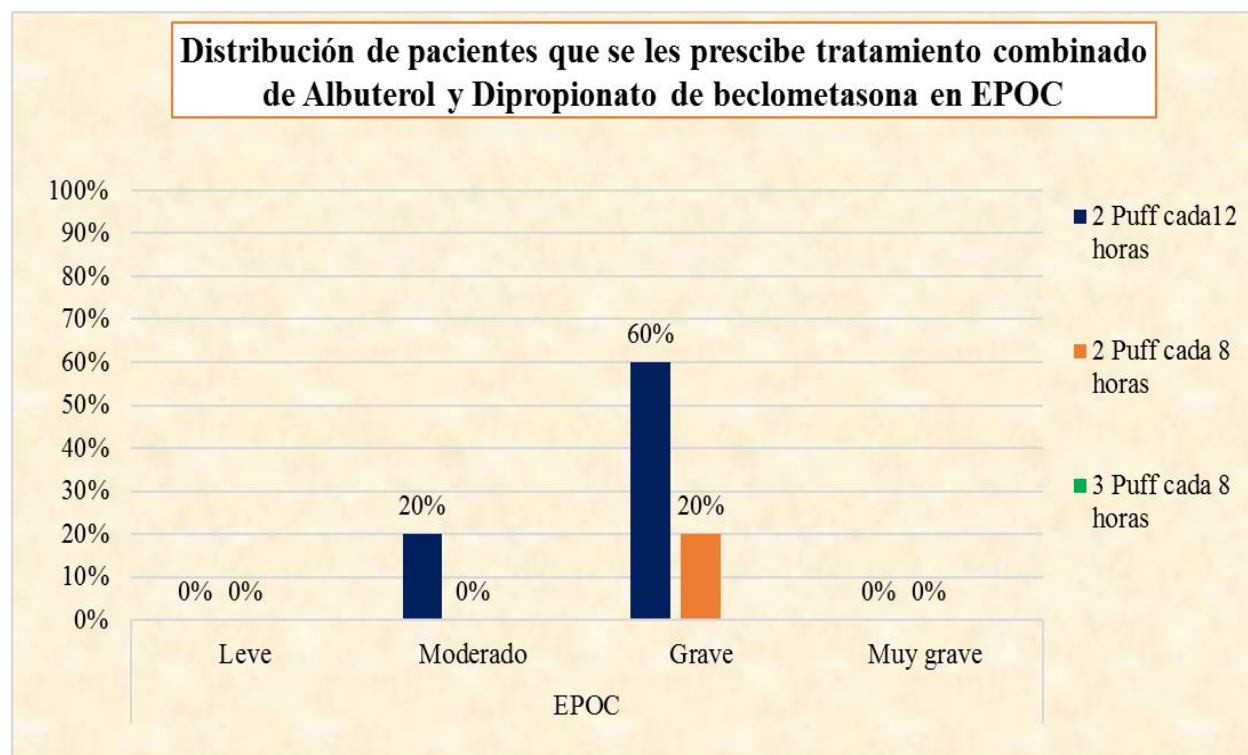
Distribución de peso de los pacientes según el fármaco que se prescribe en Asma bronquial						
Peso (Kg)	Dipropionato de beclometasona		Albuterol		Combinación	
50-60 Kg	2	17%	0	0%	1	8%
61-70 Kg	1	8%	0	0%	5	42%
71-80 Kg	1	8%	0	0%	1	8%
81-90 Kg	0	0%	0	0%	1	8%
91-100 Kg	0	0%	0	0%	0	0%

**Fuente:** Expedientes clínicos

En el Asma bronquial había mayor predominio del tratamiento combinado en pacientes de 61-70 Kg de peso y el uso de tratamiento individualizado era relativamente menor 50-60 Kg (17%), según estudios realizados en Finlandia, Brasil, México y Australia, mantener un peso dentro de los estándares adecuados, contribuye a mejorías de los síntomas del asma y de la función pulmonar. (Folasade y Young, 2012)

Por otro lado la obesidad puede causar síntomas respiratorios como, disnea, aumento de esfuerzo respiratorio y también presenta endurecimiento de vías aéreas, requiriendo mayor esfuerzo para movilizarse, por ello, al paciente asmático le produce una debilidad en los músculos respiratorios. (Navarro, Eslava y Sienra, 2011)

**Gráfico N° 7.**



**Fuente: Expedientes clínicos.**

Distribución de pacientes se les prescribe tratamiento combinado de Albuterol y Dipropionato de beclometasona en EPOC								
Enero-Mayo								
Dosis	Leve		Moderado		Grave		Muy grave	
2 Puff cada 12 horas	0	0%	1	20%	3	60%	0	0%
2 Puff cada 8 horas	0	0%	0	0%	1	20%	0	0%
3 Puff cada 8 horas	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%

En Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) se notó que había más pacientes a los cuales se les prescribió 2 puff cada 12 horas en grave, que 2 puff cada 12 horas en el moderado.

Según el formulario nacional de medicamentos, en el tratamiento del EPOC grave se debe usar como primera elección corticoide inhalado (Beclometasona) el que reduce la exacerbaciones combinado con  $\beta_2$  agonista de acción prolongada (formoterol y salmeterol).

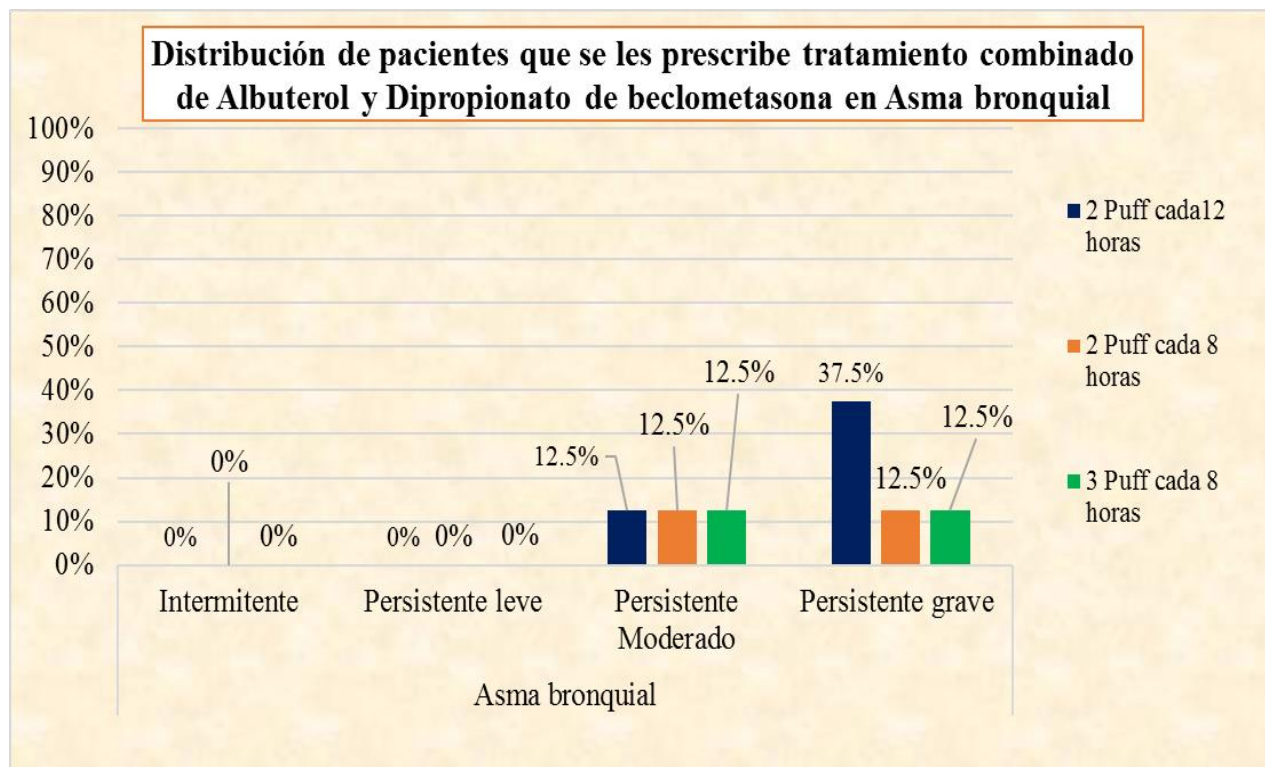
Estos últimos estimulan los receptores beta de la vía aérea incrementando adenosín monofosfato cíclico intracelular que al inhibir la fosforilación de la miosina y reducir el calcio iónico, relaja el músculo liso y bloquea la broncoconstricción, disminuye las exacerbaciones aumentando el tiempo sin ellas (acción antiinflamatoria) (P. Ramos, A. Ferreiro, J. Rodriguez, 2007).

Como segunda opción el uso de un  $\beta_2$  agonista de acción corta o anticolinérgico, pero según los resultados no se está realizando de esta manera, si no combinando el Albuterol con Dipropionato de Beclometasona, el primero disminuye la sensación cotidiana de disnea producido por la obstrucción bronquial, debido al aumento de trabajo respiratorio resistivo (C Lisboa, G Borzone, O. Diaz, 2004) también incrementa los valores de FEV1 y reduce la hiperinflación.

Sin embargo, la normativa 043, también indica que en el EPOC moderado se usa el Albuterol o Bromuro de ipatropio, lo que no se cumple, pero en el EPOC grave se recomienda el uso de dos agonistas de acción corta, cumpliéndose con al menos uno de estos agonistas (Albuterol) combinándolo con un corticoide inhalado (Dipropionato de beclometasona). Por ello se puede decir que en EPOC grave se cumple el esquema terapéutico conforme la norma en los tres pacientes.

Evaluación del uso de Albuterol y Dipropionato de Beclometasona spray según la normativa 043, en pacientes de 19-85 años con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) y Asma bronquial, que asisten al puesto de salud Silvio González Mena, Diriamba-Carazo, Enero-Mayo 2019

**Gráfico N° 8.**



Distribución de pacientes que se les prescribe tratamiento combinado de Albuterol y Dipropionato de beclometasona en Asma bronquial								
Enero-Mayo								
Dosis	Intermitentes		Persistente leve		Persistente moderado		Persistente grave	
2 Puff cada 12 horas	0	0%	0	0%	1	12.5%	3	37.5%
2 Puff cada 8 horas	0	0%	0	0%	1	12.5%	1	12.5%
3 Puff cada 8 horas	0	0%	0	0%	1	12.5%	1	12.5%

**Fuente: Expedientes clínicos**

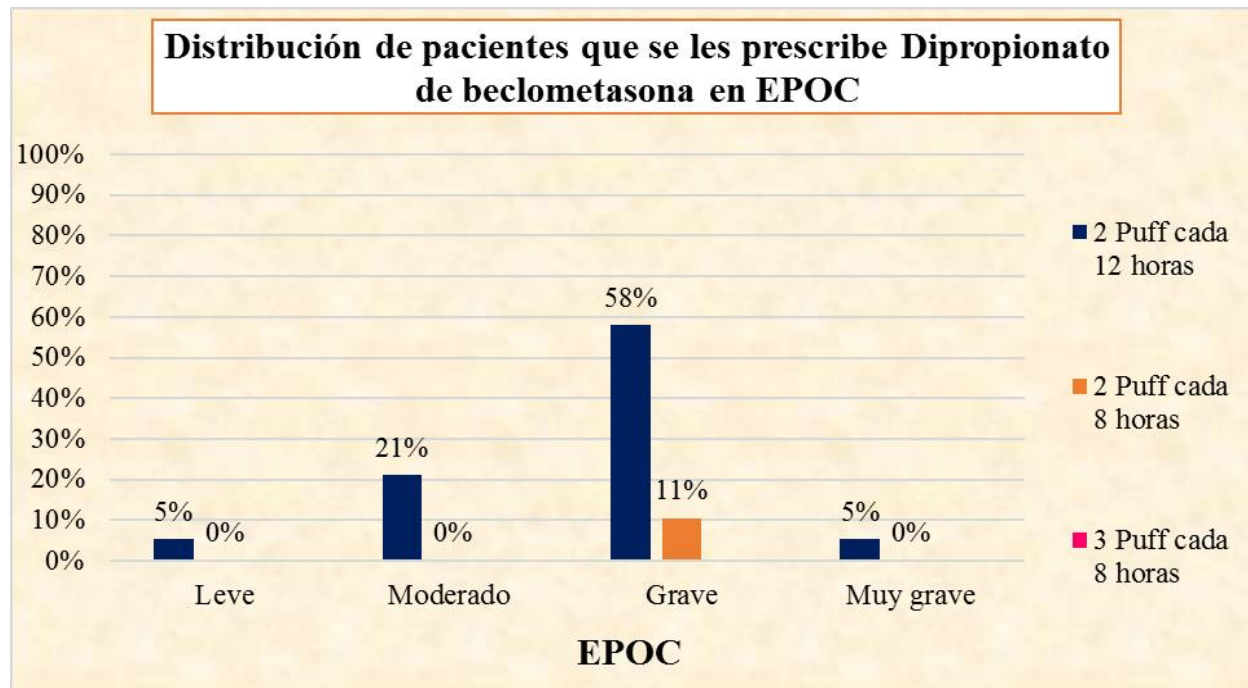
En el Asma bronquial, la combinación Albuterol y Dipropionato de Beclometasona fue prescrita tanto en persistente moderado como en el persistente grave, en todas las dosificaciones, percibiendo en este último mayor prescripción en intervalos de cada 12 horas.

Hay que añadir que según la normativa 043 las combinaciones de corticoides y broncodilatadores son la mejor elección en el caso del Asma bronquial debido a que permite un control a largo plazo de la sintomatología bronquial, mejora los síntomas diurnos, la función pulmonar, los cuales ocurren con dosis más bajas de corticoides inhalados.

Indicándolos según la severidad de esta, en este estudio se cumple con la dosificación, puesto que en el Asma persistente moderada las dosis medias de Beclometasona orientadas al día son de 1000 mcg y los resultados indican que la dosificación usada es de 2 puff cada 12 horas encontrándose dentro de lo establecido según norma.

En el Asma persistente grave se usan dosis altas de 1500 hasta 2000 mcg diarios, existiendo una pequeña variación, debido a que en los datos obtenidos se encuentran dosis de hasta 2250 mcg diarios. Siendo el Albuterol anexado al tratamiento mediante 2 puff (PRN) por razón necesaria.

**Gráfico N° 9.**



Distribución de pacientes que se les prescribe Dipropionato de beclometasona en EPOC								
Enero-Mayo								
Dosis	Leve		Moderado		Grave		Muy grave	
2 Puff cada 12 horas	1	5%	4	21%	11	58%	1	5%
2 Puff cada 8 horas	0	0%	0	0%	2	11%	0	0%
3 Puff cada 8 horas	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%

**Fuente: Expedientes clínicos**

En este gráfico se puede observar que en EPOC leve y moderado, solo había dosificación cada doce horas; destacando que en EPOC grave hay mayor incidencia en dosis de, dos puff cada doce, en menos cantidad cada ocho horas y en la clasificación de muy grave solo se refleja un paciente.

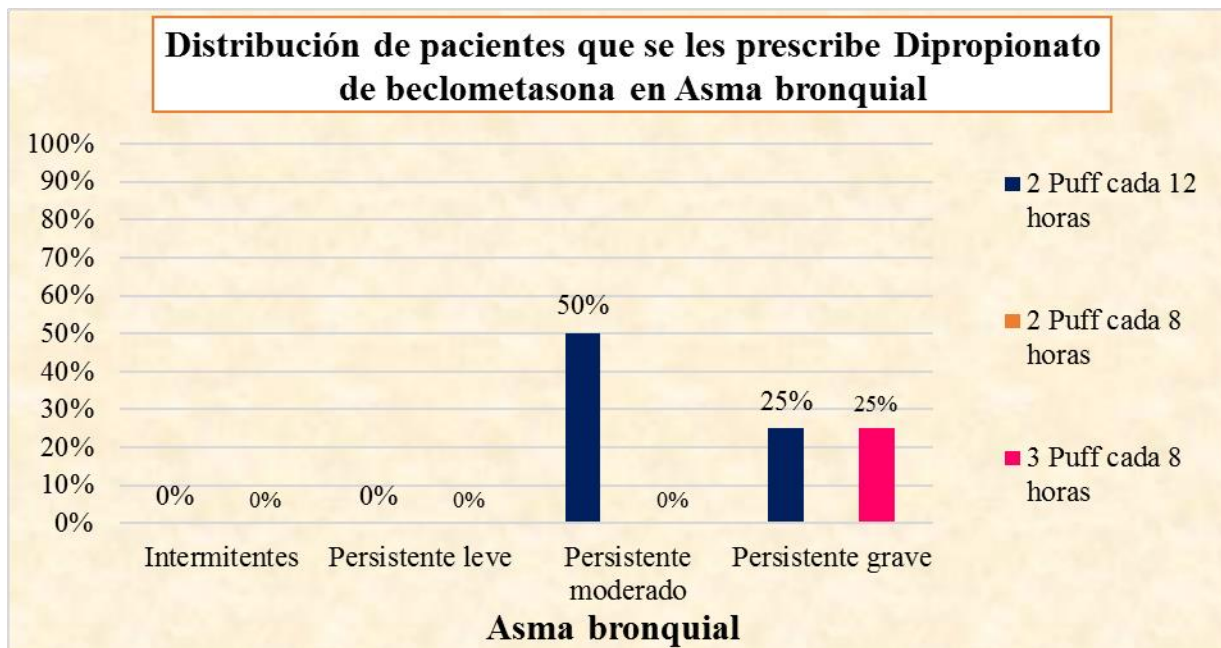


Según el formulario nacional de medicamentos el Dipropionato de beclometasona debe usarse en combinación con un agonista de acción prolongada, las dosis usadas de Beclometasona deben ser: bajas de 200-500mcg, dosis medias mayor a 500-1000mcg y en dosis altas 1000-2000 mcg, (GINA (Global initiative for Asthma), 2016) encontrándose que, de forma individual cumple con la dosis media es decir dos puff cada 12 horas y las altas donde se incluyen las dosis de 3 puff cada 8 horas.

Pero no cumple a cabalidad debido a que, en EPOC leve la primera elección es Albuterol o Bromuro de ipatropio y en este caso se está usando un corticoide inhalado, en el moderado se utiliza los mismos, pero de forma regular.

En EPOC grave y muy grave según normativa 043 se usan las combinaciones de salbutamol o Albuterol con bromuro de ipatropio y Beclometasona, lo que refleja que no se están cumpliendo las prescripciones de acuerdo a normativa. (Cuadra, Bongaersts, Cuadra, Altamirano, 2010)

**Gráfico N° 10.**

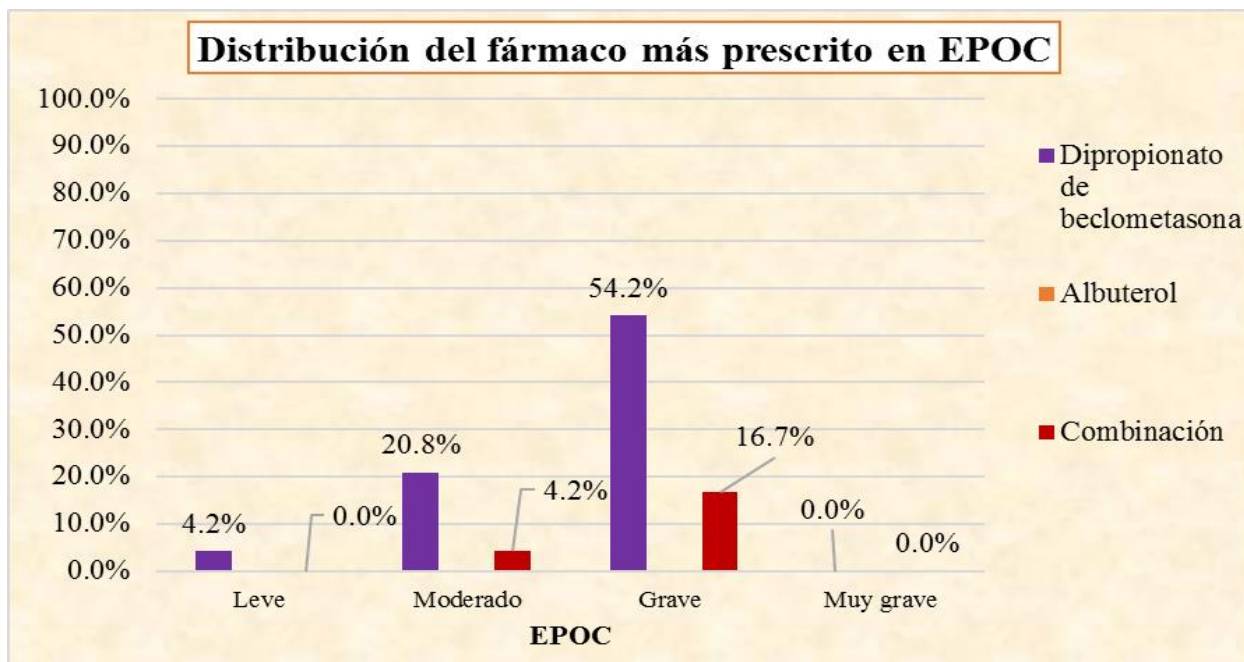


**Fuente:** Expedientes clínicos

Distribución de pacientes que se les prescribe Dipropionato de beclometasona en Asma bronquial								
Enero-Mayo								
Dosis	Intermitentes		Persistente leve		Persistente moderado		Persistente grave	
2 Puff cada 12 horas	0	0%	0	0%	2	50%	1	25%
2 Puff cada 8 horas	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
3 Puff cada 8 horas	0	0%	0	0%	0	0%	1	25%

En el caso del Asma solo se encontraron datos en el persistente moderado y en el grave, lo que evidencia que en el Asma bronquial el Dipropionato de beclometasona es poco prescrita individualmente, ya que, según la normativa se usa más en combinación con dos  $\beta_2$  agonista de acción corta y en último caso uno de acción prolongada. (Cuadra, Bongaersts, Cuadra, Altamirano, 2010)

**Gráfico N° 11.**



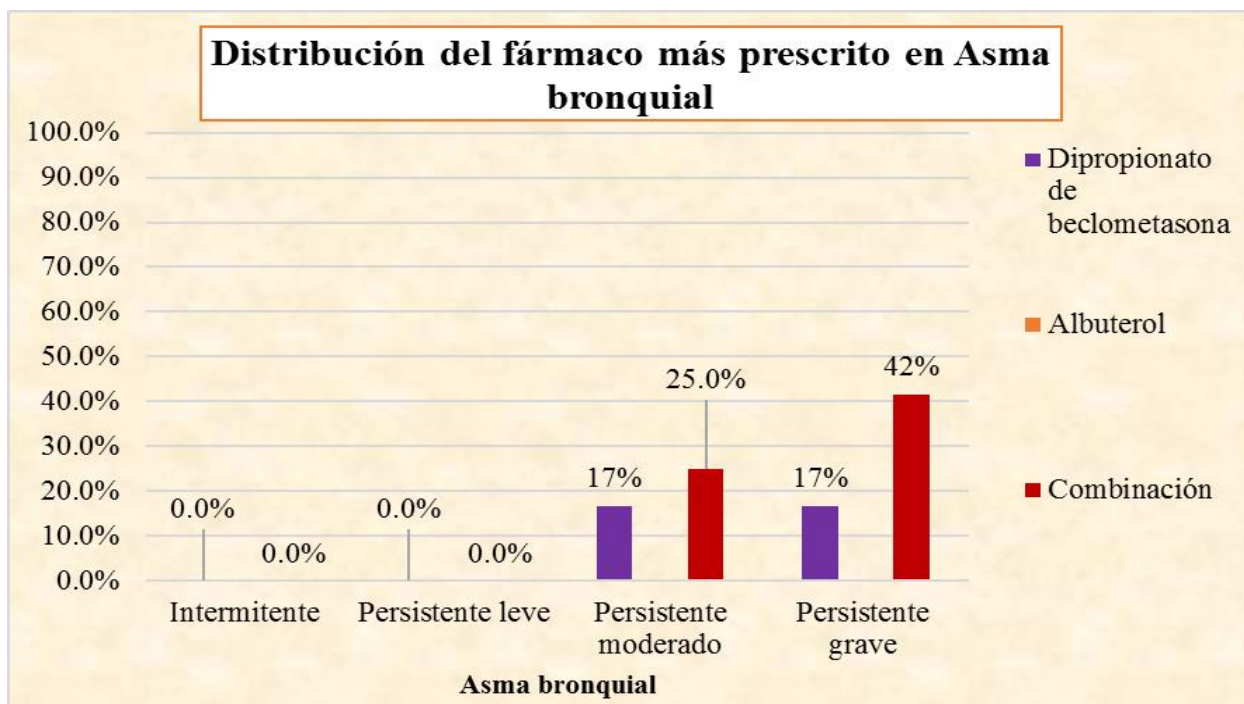
**Fuente: Expedientes clínicos**

Fármaco más prescrito en EPOC			
Clasificación	Dipropionato de beclometasona	Albuterol	Combinación
Leve	4.2%	0.0%	0.0%
Moderado	20.8%	0.0%	4.2%
Grave	54.2%	0.0%	16.7%
Muy grave	0.0%	0.0%	0.0%

En la EPOC el Dipropionato de beclometasona es la más prescrita de manera individual y las combinaciones las menos usadas para el tratamiento de esta patología, lo que difiere de la normativa 043 debido a que el Albuterol es el indicado en EPOC leve y moderado (individual como primera elección)

Así mismo, en el grave y muy grave en combinación con otros fármacos como el Bromuro de Ipatropio, la Beclometasona y la Teofilina, notando que en el moderado no se cumple por que se debería usar Albuterol o Bromuro de Ipatropio y en el caso del grave se cumple en 4 pacientes a los cuales se les prescribía al menos dos de los fármacos, un corticoide inhalado y un agonista de acción corta.

**Gráfica N°12.**



**Fuente:** Expedientes clínicos

Distribución del fármaco más prescrito en Asma bronquial						
Clasificación	Dipropionato de beclometasona		Albuterol		Combinación	
Intermitente	0	0.0%	0	0.0%	0.0%	0.0%
Persistente leve	0	0.0%	0	0.0%	0.0%	0.0%
Persistente moderado	2	17%	0	0.0%	3	25.0%
Persistente grave	2	17%	0	0.0%	5	42%

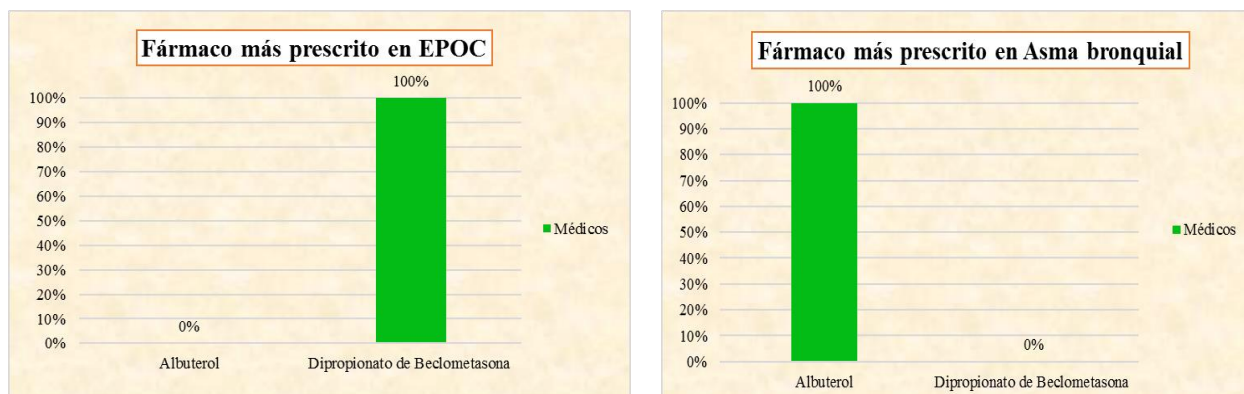
En el Asma bronquial hay prescripción de Dipropionato de Beclometasona en persistente moderado en dos pacientes, de igual manera en el grave, sin embargo, no hay prescripción de Albuterol 100 mcg individual en ninguna de la clasificación sintomática.

Pero si se encontraron combinaciones las que se consideraron en el estudio, prescribiéndose a 3 pacientes, en el Asma persistente moderado; por el contrario, en el persistente moderado había uno y en el grave cuatro pacientes.

Por ello en el Asma bronquial hay mayor uso de combinaciones, Dipropionato de Beclometasona y Albuterol para la sintomatología, quedando la Beclometasona en segundo plano y el Albuterol como el menos usado, al existir en la muestra pacientes con Asma persistente moderado y grave se aplican los pasos del tratamiento del II al IV por lo tanto se cumple con lo establecido según protocolo del MINSA. (Cuadra, Bongaersts, Cuadra, Altamirano, 2010)

No solamente se tomaron en cuenta los datos obtenidos mediante recetas médicas y expedientes clínicos si no también, la información obtenida a partir de las entrevistas, seleccionado cuatro preguntas relevantes, la primera hacía mención de los criterios para dosificar Albuterol y Dipropionato de beclometasona, obteniendo como respuesta de todos los médicos, historial médico, pruebas de laboratorio (espirometría), grado de severidad, lo que coincide con norma.

**Gráfico N° 13 y 14.**



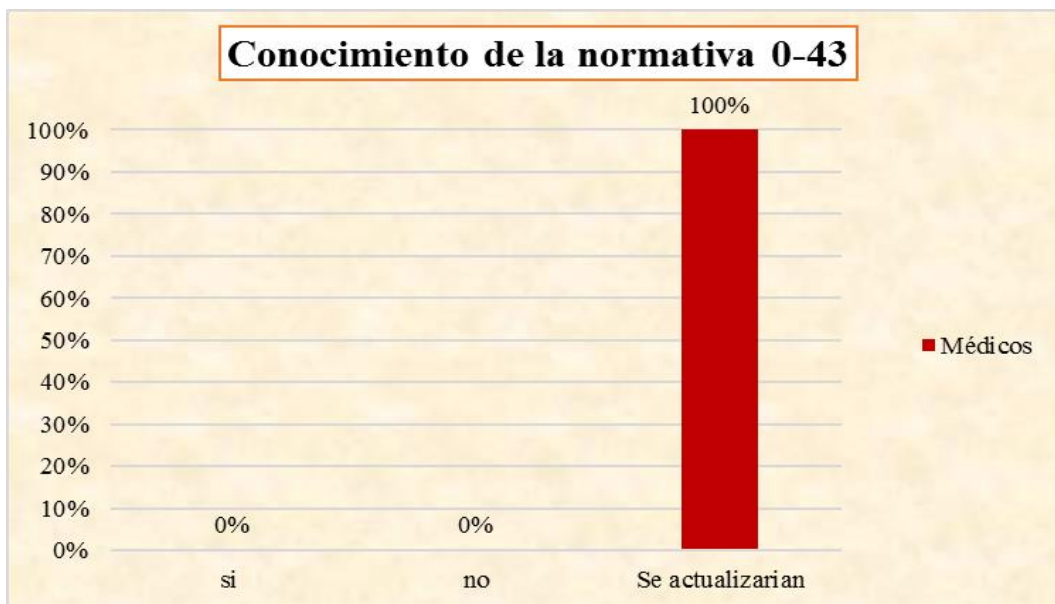
**Fuente: Entrevistas**

Fármaco más prescrito EPOC		
Persona entrevistada	Albuterol	Dipropionato de beclometasona
Médicos	0%	100%

Fármaco más prescrito Asma bronquial		
Persona entrevistada	Albuterol	Dipropionato de beclometasona
Médicos	100%	0%

La segunda pregunta era el fármaco de primera elección para ambas patologías (EPOC y Asma bronquial) indicando los doctores que el fármaco más prescrito en EPOC es Dipropionato de beclometasona y en el Asma bronquial el Albuterol, lo que no coincide con la normativa 043 puesto que, para ambas patologías el Albuterol es la primera elección. (Cuadra, Bongaersts, Cuadra, Altamirano, 2010)

**Gráfico N° 15.**



**Fuente: Entrevistas**

Conocimiento de la normativa 0-43			
Persona entrevistada	si	no	Se actualizarian
Médicos	0%	0%	100%

La tercera era acerca de la documentación empleada para prescripción Albuterol y Dipropionato de beclometasona en EPOC y Asma bronquial, en la cual todos los médicos dijeron que protocolos, normativas y formulario, sin embargo, al momento de consultarles de la normativa 043, dijeron que se actualizarían posteriormente, lo que puede estar afectando la calidad de atención por ende los resultados obtenidos.



# **Capítulo VI**

## **Conclusión y**

## **Recomendaciones**

## Capítulo VI

### 6.1. Conclusiones

Según los objetivos planteados, el sexo femenino es el más predominante, puesto que en EPOC lo representa el 88% y en Asma bronquial un 75%; hay que mencionar, que en enfermedad pulmonar obstructiva crónica, se le prescribe más Beclometasona a los pacientes en 51-60 y 71-80 años, así mismo en los pesos de 50-60 Kg de modo que en menor cantidad tratamiento combinado; en contraste con lo anterior, en Asma bronquial hay más pacientes con tratamiento combinado en las edades de 71-80 años y en los pesos de 61-70 Kg.

Por otro lado, las dosis mayormente indicadas en pacientes con EPOC y Asma bronquial en combinación, son de 1000 mcg diarios de Beclometasona y 400 mcg de Albuterol; en menos cantidad dos puff cada ocho horas y tres puff cada ocho horas. Además, las dosis de Beclometasona de manera individualizada son de 1000 mcg diarios; destacando que la normativa-043 indica que debe administrarse con un  $\beta_2$  agonista de acción corta y por ultimo con uno de acción prolongada y no por sí solo.

Según la recolección de datos mediante recetas, expedientes clínicos, el Albuterol no se encuentra prescrito de manera individualizada, solo en combinación con Beclometasona que es más usada en Asma persistente moderado, grave y la Beclometasona es la que tiene mayor prescripción en EPOC de manera individualizada.

Por otra parte, según la normativa-043 del MINSA se está cumpliendo con la combinación de fármacos y dosis indicadas en el Asma bronquial debido a que se encuentran en el rango aceptable; por el contrario, no se cumple en EPOC ya que mayoritariamente se está prescribiendo Beclometasona de 250 mcg y lo idóneo según norma es la combinación de un corticoide inhalado con agonista de acción prolongada y de primera elección el Albuterol.

## **6.2. Recomendaciones**

- Se recomienda al encargado del puesto de salud, organizar jornadas médicas dirigidas a pacientes crónicos que padecen EPOC o Asma bronquial donde se brinden charlas por los expertos médicos sobre el riesgo de no tratar la enfermedad de forma adecuada, al no asistir a consultas médicas e incumplir con su tratamiento farmacológico.

A los médicos:

- Dosificar conforme normativas brindadas por entidades reguladoras (MINSA)
- Actualizarse para implementar mejores diagnósticos y prescripciones más acertadas.
- Informarse más acerca de la normativa 043 (Guía simplificada en patología).
- Además, se recomienda al departamento de Química tomar en cuenta este trabajo, para dar continuidad con la investigación y poder corroborar la eficacia de los tratamientos según norma versus el tratamiento utilizado actualmente.

### 5.3. Bibliografía

- Cuadra et al. (2010). *Normativa 043: Guías Simplificadas para el Manejo de: EPOC, Neumonía y Asma Bronquial*. MINSA, Managua. Recuperado el 01 de Junio de 2019, de <http://www.minsa.gob.ni/index.php/repository/Descargas-MINSA/Direcci%C3%B3n-General-de-Regulaci%C3%B3n-Sanitaria/Normas-Protocolos-y-Manuales/Normas-2010/orderby,3/>
- Cuadra, et al. (2010). *Normativa 043-Guías Simplificadas para el Manejo de: EPOC, Neumonía y Asma Bronquial*. MINSA, Managua. Recuperado el 09 de junio de 2019, de <http://www.minsa.gob.ni/index.php/repository/Descargas-MINSA/Direcci%C3%B3n-General-de-Regulaci%C3%B3n-Sanitaria/Normas-Protocolos-y-Manuales/Normas-2010/orderby,3/>
- División general de insumos médicos (MINSA). (2014). *fórmulario nacional de medicamentos (FNM)* (7ma ed ed.). Managua, Nicaragua. Obtenido de [www.minsa.gob.ni](http://www.minsa.gob.ni)
- Estrada & Pacheco. (2008). Fisiopatología y cuadro clínico del paciente con EPOC. En *EPOC-Diagnostico y tratamiento integral* (Tercera ed., págs. 34-35). Medica-panamericana. Recuperado el 15 de Octubre de 2019
- Miravittle, Cataluna, Calle, Molina, Almagrof , Quintanog, Trigueros, Riescok, Simonetl , Rigau y Soriano. (03 de Mayo de 2017). Guía española ~ de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (GesEPOC) 2017. Tratamiento farmacológico en fase estable. *Sociedad española de neumología y cirugía torácica SEPAR*, 329. Recuperado el 04 de Octubre de 2019, de <https://www.semfyc.es/wp-content/uploads/2017/10/GESEPOC-2017-espan%CC%83ol-ABN2017.pdf>
- Ortega, Galván, García, Perez, Cano. (2019). *PREM de medicina interna: Capacitación para el ENARM* (1ra Edición ed.). Monterrey: Digital. Recuperado el 03 de octubre de 2019, de [https://books.google.com.ni/books?id=YyKWDwAAQBAJ&pg=PT452&dq=DISNEA+mMRC&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjY\\_Zf9x4PIAhUSTawKHjAAXwQ6AEIJzAA#v=onepage&q&f=true](https://books.google.com.ni/books?id=YyKWDwAAQBAJ&pg=PT452&dq=DISNEA+mMRC&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjY_Zf9x4PIAhUSTawKHjAAXwQ6AEIJzAA#v=onepage&q&f=true)
- Villagrasa y Aznar. (2010). Uso racional del medicamento en enfermedades del sistema respiratorio. En A. Lopez, & e. al., *Manual de Farmacología* (2da ed., págs. 163-171). EL Sevier España, S,L. Recuperado el 08 de 10 de 2019
- Abanto, Y. (2016). *Fenotipos clínicos de EPOC en pacientes del Hospital*. UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS, Lima-Peru. Recuperado el 22 de Septiembre de 2019, de <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/4832>
- Ayala, A. E. (Enero de 2016). Enfermedad pulmonar obstructiva cronica y alimentacion . *ELSEVIER*, 30(1), 26-29. Recuperado el 06 de 06 de 2019, de <https://www.elsevier.es/es-revista-farmacia-profesional-3-articulo-enfermedad-pulmonar-obstructiva-cronica-epoc-X021392416474622>
- Becerra, M. H. (2009). Epidemiología del asma. *Neumología y Cirugía de torax*, 68(S2), 91-97. Recuperado el 06 de 11 de 2019
- Br.Indiana Aguinaga, B. R. (26 de Febrero de 2016). *Repositorio UNAN-Managua*. Recuperado el 08 de Julio de 2019, de <http://repositorio.unan.edu.ni/2423/1/42329.pdf>

Evaluación del uso de Albuterol y Dipropionato de Beclometasona spray según la normativa 043, en pacientes de 19-85 años con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) y Asma bronquial, que asisten al puesto de salud Silvio González Mena, Diriamba-Carazo, Enero-Mayo 2019

C Lisboa, G Borzone, O. Díaz. (enero de 2004). Hiperinflación pulmonar en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica: importancia funcional y clínica. *Revista chilena SCIELO*. Recuperado el 24 de Noviembre de 2019, de [http://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-73482004000100002](http://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-73482004000100002)

Calvo y González. (26 de Febrero de 2016). Recuperado el 08 de Julio de 2019, de <http://repositorio.unan.edu.ni/2452/1/50287.pdf>

Calvo y González. (26 de Febrero de 2016). *ENFERMEDAD RESPIRATORIA CRÓNICA: ASMA*. Recuperado el 08 de Julio de 2019, de <http://repositorio.unan.edu.ni/2452/1/50287.pdf>

COMISION PERMANENTE DE ARGENTINA. (s.f.). *FARMACOPEA ARGENTINA* (Vol. II). Recuperado el 03 de julio de 2019

Cuadra, Bongaersts, Cuadra, Altamirano. (2010). *Normativa 043, GUÍAS SIMPLIFICADAS PARA EL MANEJO DE: ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA, NEUMONÍA Y ASMA BRONQUIAL*. MINSA, Managua. Recuperado el 05 de agosto de 2019, de <http://www.minsa.gob.ni/index.php/repository/Descargas-MINSA/Direcci%C3%B3n-General-de-Regulaci%C3%B3n-Sanitaria/Normas-Protocolos-y-Manuales/Normas-2010/orderby,3/>

Cuadra, et al. (Mayo de 2010). *Guías Simplificadas para el Manejo de: EPOC, Neumonía y Asma Bronquial- Normativa 043*. MINSA, Managua. Recuperado el 24 de 08 de 2019, de <http://www.minsa.gob.ni/index.php/repository/Descargas-MINSA/Direcci%C3%B3n-General-de-Regulaci%C3%B3n-Sanitaria/Normas-Protocolos-y-Manuales/Normas-2010/orderby,3/>

Cuadra, et al. (2010). *Normativa 043- (Guía simplificada para el manejo de: Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica, Neumonía y Asma bronquial*. MINSA, Managua. Recuperado el 22 de junio de 2019, de <http://www.minsa.gob.ni/index.php/repository/Descargas-MINSA/Direcci%C3%B3n-General-de-Regulaci%C3%B3n-Sanitaria/Normas-Protocolos-y-Manuales/Normas-2010/orderby,3/>

Dirección nacional de promoción de la salud y control de enfermedades no transmisibles. (S.F). *Ministerio de salud, presidencia de la nación*. Recuperado el septiembre de 2019, de <http://www.msal.gob.ar/ent/index.php/informacion-para-ciudadanos/enfermedades-respiratorias>

División General de Insumos Médicos (MINSA). (2014). *Formulario nacional de medicamentos (FNM)* (7ma ed.). Managua, Nicaragua. Recuperado el 2 de julio de 2019, de [www.minsa.gob.ni](http://www.minsa.gob.ni)

División general de insumos médicos (MINSA). (2014). *Fórmula nacional de medicamentos (FNM)*. Managua, Nicaragua: 7ma. Obtenido de [www.minsa.gob.ni](http://www.minsa.gob.ni)

DRUGBANK. (13 de junio de 2005). *Drugbank*. Recuperado el 02 de julio de 2019, de <https://www.drugbank.ca/drugs/DB00394>

ECURED. (s.f.). Obtenido de [https://www.ecured.cu/V%C3%ADas\\_respiratorias](https://www.ecured.cu/V%C3%ADas_respiratorias)

Evaluación del uso de Albuterol y Dipropionato de Beclometasona spray según la normativa 043, en pacientes de 19-85 años con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) y Asma bronquial, que asisten al puesto de salud Silvio González Mena, Diriamba-Carazo, Enero-Mayo 2019

Eduforma. (2006). *Fisioterapia Respiratoria* (1ed ed.). España: editorial MAD. Recuperado el 06 de agosto de 2019, de [https://books.google.com.ni/books?id=1Kvn5wo4r-4C&pg=PA13&hl=es&source=gbg\\_toc\\_r&cad=4#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.ni/books?id=1Kvn5wo4r-4C&pg=PA13&hl=es&source=gbg_toc_r&cad=4#v=onepage&q&f=false)

European Lung Foundation (ELF). (2013). Recuperado el febrero de 2020, de <https://www.europeanlung.org/es/enfermedades-pulmonares-e-informaci%C3%B3n/enfermedades-pulmonares/asma-del-adulto>

Farmacopea de los Estados Unidos de América (USP30 NF25). (2007). Washintong.

Fattorusso y Ritter. (2001). *VADEMECUM CLINICO* (Novena ed.). Buenos Aires, Argentina : El Ateneo.

Figueras, Vallano, Narváez. (2003). *Fundamentos metodológicos de los EUM Una aproximación práctica para estudios en ámbito hospitalario*. MINSA, Nicaragua, Managua. Recuperado el 20 de Julio de 2019, de <http://files.sld.cu/cdfc/files/2010/02/fundamentoseum.pdf>

Figueras, et al. ((2003)). *Fundamentos metodológicos de los EUM Una aproximación práctica para estudios en ámbito hospitalario*. MINSA, Nicaragua, Managua. Recuperado el 20 de Julio de 2019, de <http://files.sld.cu/cdfc/files/2010/02/fundamentoseum.pdf>

Folasade y Young. (11 de Julio de 2012). *Cochrane*. Obtenido de [https://www.cochrane.org/es/CD009339/AIRWAYS\\_intervenciones-para-la-perdida-de-peso-en-el-asma-cronica](https://www.cochrane.org/es/CD009339/AIRWAYS_intervenciones-para-la-perdida-de-peso-en-el-asma-cronica)

GEMA "Guía española para el manejo del asma". (2009). *issuu*. (Luzán, Editor) Recuperado el 01 de octubre de 2009, de [https://issuu.com/separ/docs/guia\\_espa\\_ola\\_para\\_el\\_manejo\\_del\\_asma](https://issuu.com/separ/docs/guia_espa_ola_para_el_manejo_del_asma)

GINA (Global initiative for Asthma). (2016). *Guía de bolsillo para el manejo y la prevención del asma*. Recuperado el 17 de 11 de 2019, de [WWW.ginasthma.org](http://www.ginasthma.org)

Goodman & Gilman . (2006). *Las bases farmacológicas de la terapeutica*. (P. Laurence L. Brunton, Ed.) MCGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S.A. de C. V.

Goodman & Gilman. (2007). *Las bases farmacológicas de la Terapeutica* (Undecima ed.). (P. Laurence L. Brunton, Ed., & D. J.-T. Ruiz, Trad.) MCGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S.A. de C. V. Recuperado el 20 de Julio de 2019

GUIAS PARA EL DIAGNÓSTICOS Y MANEJO DEL ASMA: CAPITULO 2: TRATAMIENTO DEL ASMA BRONQUIAL. (2004). *Revista chilena de enfermedades respiratorias*, 20(3), 151-163. Recuperado el 22 de Septiembre de 2019, de [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-73482004000300006](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-73482004000300006)

IBQ. (31 de Enero de 2012). *VADEMECUM*. Obtenido de <https://www.iqb.es/cbasicas/farma/farma04/s001.htm>

instituto químico biológico (IQB). (2011). *VADEMECUM*. Recuperado el Julio de 2019, de [www.iqb.es/cbasicas/farma/farma04/b004.htm](http://www.iqb.es/cbasicas/farma/farma04/b004.htm)

- Evaluación del uso de Albuterol y Dipropionato de Beclometasona spray según la normativa 043, en pacientes de 19-85 años con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) y Asma bronquial, que asisten al puesto de salud Silvio González Mena, Diriamba-Carazo, Enero-Mayo 2019
- Instituto químico biológico (IQB). (16 de Enero de 2011). *VADEMECUM*. Recuperado el 06 de julio de 2019, de <https://www.iqb.es/cbasicas/farma/farma04/b004.htm>
- J.LOPEZ, E.MARQUEZ. (s.f.). *Exacerbaciones de la EPOC*. Recuperado el 20 de 08 de 2019, de [https://www.neumosur.net/files/publicaciones/ebook/30-EXACERVACIONES-Neumologia-3\\_ed.pdf](https://www.neumosur.net/files/publicaciones/ebook/30-EXACERVACIONES-Neumologia-3_ed.pdf)
- Laboratorios SALUS. (2018). *P.R VADEMECUM*. Recuperado el 06 de Julio de 2019, de <https://mx.prvademedecum.com/medicamento/assal-293/>
- McPhee y Ganong W. ((2007)). *Fisiopatología Médica, Introducción a la medicina clínica* (5ta ed.). El manual Moderno. Recuperado el 09 de julio de 2019
- Ministerio de salud (MINSA). (2019). *MINSA*. Recuperado el 08 de julio de 2019, de [mapasalud.minsa.gob.ni/mapa-de-padecimientos-de-salud-municipio-de-diriamba-carazo/](https://mapasalud.minsa.gob.ni/mapa-de-padecimientos-de-salud-municipio-de-diriamba-carazo/)
- Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad. (2002). *cima* . Obtenido de Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios: [https://cima.aemps.es/cima/pdfs/es/ft/63011/63011\\_ft.pdf](https://cima.aemps.es/cima/pdfs/es/ft/63011/63011_ft.pdf)
- Navarrete. (marzo de 2018). Recuperado el 20 de noviembre de 2019, de <http://repositorio.unan.edu.ni/10584/1/99613.pdf>
- Navarro, Eslava y Sienra. (Junio de 2011). *Scielo*. Obtenido de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-11462011000300002](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462011000300002)
- NOVARTIS. (abril de 1994). Recuperado el Julio de 2019, de [www.saudedireta.com.br/catinc/drugs/bulas/miflasona.pdf](http://www.saudedireta.com.br/catinc/drugs/bulas/miflasona.pdf)
- Organizacion Mundial de la Salud*. (1 de Diciembre de 2017). Recuperado el 5 de Noviembre de 2019, de [https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/chronic-obstructive-pulmonary-disease-\(copd\)](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/chronic-obstructive-pulmonary-disease-(copd))
- P. Ramos, A. Ferreira, J. Rodriguez. (12 de 2007). *ELSEVIER*. Recuperado el 16 de noviembre de 2019, de <https://www.archbronconeumol.org/es-agonistas-adrenergicos-2-corticoides-articulo-13112311>
- Pedro Almagro Mena y Monserrat Llodes. (Enero-Febrero de 2012). La enfermedad pulmonar crónica en el anciano. *Revista española de Geriatria y Gerontologia-ELVESIER*, 47(1), 33-37. doi:10.1016/j.regg.2011.07.007
- PLM Latinoamerica. (2019). *PLM Restaurando la Salud a través del conocimiento*. Recuperado el 25 de Septiembre de 2019, de [https://www.medicamentosplm.com/Home/productos/beclometasona\\_aerosol/158/101/43576/1](https://www.medicamentosplm.com/Home/productos/beclometasona_aerosol/158/101/43576/1)
- Prendergust y Rouss. (2007). Enfermedad pulmonar. En S. J. al., *Fisiopatología médica; Una introducción a la medicina* (5 ed., págs. 217-255). Mexico: El manual moderno. Recuperado el 19 de Mayo de 2019

Evaluación del uso de Albuterol y Dipropionato de Beclometasona spray según la normativa 043, en pacientes de 19-85 años con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) y Asma bronquial, que asisten al puesto de salud Silvio González Mena, Diriamba-Carazo, Enero-Mayo 2019

Real academia española (RAE). (2019). Obtenido de <https://dle.rae.es/edad>

Real academia española (RAE). (2019). Obtenido de <https://dle.rae.es/sexo?m=form>

Real academia española (RAE). (2019). Obtenido de <https://dle.rae.es/peso>

Real academia española (RAE). (2019). Obtenido de <https://dle.rae.es/dosis>

Real academia española (RAE). (2019). Obtenido de <https://dej.rae.es/lema/diagnóstico>

Salas, Chapelas y Vargas. (2005). *ASMA*. (M.-H. interamericana, Ed.) Mexico.

SEPAR. (01 de julio de 2012). *issuu*. (E. España, Editor) Recuperado el 15 de agosto de 2019, de [https://issuu.com/separ/docs/gu\\_a\\_gesepoc](https://issuu.com/separ/docs/gu_a_gesepoc)

Sergio Alcolea Batres, et al. (mayo de 2007). EPOC y estado nutricional. *Elsevier-Archivos de Bronconeumología*, 43(5), 283-288. doi:10.1157/13101956

Tamara Alonso, et al. (Abril de 2017). Enfermedad pulmonar obstructiva crónica en mujeres. *ELVIER-Bronconeumología*, 53(4), 222-227. doi:10.1016/j.arbres.2016.10.008



## **Anexos**

### **Facultad De Ciencias E Ingeniería**



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

### **Departamento De Química**

### **Carrera: Química Farmacéutica**

### **Recinto universitario Rubén Darío RURD**

### **Instrumentos de recolección de datos**

#### **Ficha de recolección de datos**

La presente ficha pretende recolectar datos fidedignos que respalden y hagan confiable la investigación por medio de expedientes clínicos encontrados en el puesto de salud Silvio González Mena; La recopilación de la información en el puesto fue realizado por Bra. Artiaga Hernández Darling y Bra. Potosme Sánchez Patricia.

Para poder llevar a cabo su seminario de graduación para optar al título de Químico Farmacéutico, con el tema: “Evaluación del uso de Albuterol y Dipropionato de Beclometasona spray según la normativa 043, en pacientes de 19-85 años con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) y Asma Bronquial, que asisten al puesto de salud Silvio González Mena, Diriamba-Carazo, Enero-Mayo 2019”



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

**Facultad De Ciencias E Ingeniería**  
**Departamento De Química**  
**Carrera: Química Farmacéutica**  
**Recinto universitario Rubén Darío RURD**

**Datos Generales**

N° de ficha \_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_ Peso (Kg) \_\_\_\_

Sexo M ☐ F ☐

Expediente	Fecha	Diagnóstico	Tratamiento	
			Albuterol _____	Dipropionato de Beclometasona _____
		Clasificación de EPOC __ Leve __ Moderado __ Grave __ Muy Grave		

Cantidad \_\_\_\_\_ Duración \_\_\_\_\_

Forma farmacéutica \_\_\_\_\_ Vía \_\_\_\_\_

Nota \_\_\_\_\_



**Facultad De Ciencias E Ingeniería**  
**Departamento De Química**  
**Carrera: Química Farmacéutica**  
**Recinto universitario Rubén Darío RURD**

**Datos Generales**

□ □

Expediente	Fecha	Diagnóstico	Tratamiento	
			Albuterol _____	Dipropionato de Beclometasona _____
		Clasificación de Asma Bronquial Asma Intermitente Asma Persistente Leve Asma Persistente Moderado Asma Persistente Grave		

Nº de ficha \_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_ Peso (Kg) \_\_\_\_

Sexo M F

Cantidad \_\_\_\_\_ Duración \_\_\_\_\_

Forma farmacéutica \_\_\_\_\_ Vía \_\_\_\_\_

Nota \_\_\_\_\_



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

## **Facultad de Ciencias e Ingeniería**

### **Departamento De Química**

#### **Carrera: Química Farmacéutica**

#### **Recinto universitario Rubén Darío RURD**

### **Entrevista a médicos, del puesto de salud Silvio González Mena**

Esta entrevista ha sido elaborada con el objetivo de obtener información de primera mano por parte de los médicos del puesto de salud Silvio Gonzalez Mena, como actores claves que se encuentran en contacto con el paciente al momento de la prescripción y así ampliar conocimientos del uso de Albuterol y Dipropionato de Beclometasona spray, en las patologías como, Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) y Asma Bronquial.

#### **Preguntas**

1. ¿Cómo diagnostica la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica y Asma Bronquial?
2. ¿Qué criterios se toman en cuenta para dosificar, Albuterol y Dipropionato de Beclometasona?

3. ¿A qué tipo de pacientes no se les puede prescribir Dipropionato de Beclometasona?

4. ¿A qué tipo de pacientes no se les puede prescribir Albuterol?

5. ¿Cuál es el fármaco más prescrito, el Albuterol o la Dipropionato de Beclometasona spray en Epoc y Asma Bronquial y por qué?

Evaluación del uso de Albuterol y Dipropionato de Beclometasona spray según la normativa 043, en pacientes de 19-85 años con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) y Asma bronquial, que asisten al puesto de salud Silvio González Mena, Diriamba-Carazo, Enero-Mayo 2019

6. ¿Cuáles es la documentación empleada como una guía para la prescripción de medicamentos en enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) y Asma bronquial?

¿Conoce la normativa 043, la pone en práctica?

Evaluación del uso de Albuterol y Dipropionato de Beclometasona spray según la normativa 043, en pacientes de 19-85 años con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) y Asma bronquial, que asisten al puesto de salud Silvio González Mena, Diriamba-Carazo, Enero-Mayo 2019

## **MINISTERIO DE SALUD**

### **Normativa-043**

---

### **Guía Simplificada Para El Manejo De Enfermedad Pulmonar, Neumonía Y Asma Bronquial**

---

**Managua**

**Mayo - 2010**

## Guía simplificada para el manejo de Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica

I. **Definición:** La Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) es una enfermedad prevenible y tratable caracterizada por una limitación al flujo aéreo que no es totalmente reversible y usualmente progresiva. Dicha limitación al flujo de aire está asociada a una respuesta inflamatoria anormal del pulmón a partículas o gases nocivos, principalmente humo de tabaco. Sus formas clínicas principales son el Enfisema y la Bronquitis Crónica.

### II. Factores de Riesgo

- **Tabaquismo**
- Exposición al humo de leña.
- Exposición ocupacional a humo o gases.
- Infecciones.
- Situación socioeconómica.
- Factores genéticos.

### III. Manifestaciones clínicas:

- Se presenta generalmente en mayores de 40 años de edad.
- Los síntomas principales de EPOC son: TOS CRONICA, PRODUCCION DE ESPUTO Y DISNEA PROGRESIVA.
- La auscultación pulmonar es variable: desde murmullo vesicular normal, hasta sibilancias o crepitantes. Puede acompañarse de otros signos a la exploración física, como presencia de tórax en tonel e hiperresonancia a la percusión.

### IV. Diagnóstico. El diagnóstico se basa en:

- Antecedentes de exposición a factores de riesgo, principalmente tabaquismo y/o humo de leña.
- Presencia de síntomas respiratorios compatibles con EPOC, principalmente tos, producción de flema y disnea.
- Espirometría forzada que demuestre obstrucción al flujo aéreo no reversible o muy poco reversible. En los establecimientos de salud donde se disponga del mismo, en caso de no disponer del mismo apegarse a los ítems previos.

**FEV1/FVC < 0.7 post-broncodilatación**

- La radiografía de tórax no es un componente importante para el diagnóstico de EPOC. Puede indicarse si se sospecha otra patología pulmonar como cáncer de pulmón o infecciones.



Evaluación del uso de Albuterol y Dipropionato de Beclometasona spray según la normativa 043, en pacientes de 19-85 años con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) y Asma bronquial, que asisten al puesto de salud Silvio González Mena, Diríamba-Carazo, Enero-Mayo 2019

## V. Clasificación de la gravedad de EPOC:

La gravedad de EPOC se clasifica en base al Volumen Espiratorio Forzado (VEF1) medido por espirómetros.

<b>Clasificación de la EPOC (FEV1/FVC&lt;0.7*)</b>	
Nivel de Gravedad	FEV1 posbroncodilatador (%)
Leve	≥80%
Moderada	≥50 y <80%
Grave	≥30% y <50
Muy grave	30% ó <50% con IRC**
Fuente: Guía de EPOC 2009/ALAT-SEPAR	

## VI. Tratamiento Farmacológico del EPOC:

<b>Clasificación</b>	<b>Tratamiento</b>
<b>EPOC Leve</b>	Salbutamol (espray) o bromuro de ipratropio (espray)
<b>EPOC Moderado</b>	Salbutamol (espray) o Bromuro de ipratropio (espray) En forma regular
<b>EPOC Grave</b>	Salbutamol (spray) Y Bromuro de ipratropio (espray) Más Corticoides inhalados (beclometasona)
<b>EPOC Muy grave</b>	Salbutamol (spray) + B de ipratropio (espray) + corticoides inhalados: (beclometasona espray). Considerar uso de teofilina de acción prolongada.
* Los bronco-dilatadores de acción prolongada han demostrado lograr un mejor control del paciente con EPOC en relación a los de acción corta.	

### Otras medidas:

- Abandono del hábito tabáquico y otros factores de riesgo.
- Inmunizaciones contra virus influenza y neumococo.
- Rehabilitación respiratoria.
- Tratamiento de exacerbaciones aguda: aumento de broncodilatadores, antibióticos y corticoides sistémicos por períodos cortos.

## VII. Pautas de educación al paciente

- No tabaco ni hábitos tóxicos.
- No automedicación.
- Ejercicio físico y terapia respiratoria.

Evaluación del uso de Albuterol y Dipropionato de Beclometasona spray según la normativa 043, en pacientes de 19-85 años con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) y Asma bronquial, que asisten al puesto de salud Silvio González Mena, Diriamba-Carazo, Enero-Mayo 2019

- Control médico periódico.
- En caso grave o muy grave: valoración especializada.
- Adecuar su trabajo a su capacidad física.
- Tramitar su incapacidad laboral en caso que lo amerite.

#### **VIII. Criterios de referencia a especialista**

- Dudas en el diagnóstico o la clasificación de gravedad.
- Falta de respuesta al tratamiento.
- Exacerbaciones frecuentes.
- Comorbilidad significativa (insuficiencia cardíaca, diabetes, insuficiencia

### **Guía simplificada para el manejo de Neumonía**

#### **Adquirida En La Comunidad**

**I. Definición:** Condición caracterizada por inflamación y consolidación del tejido pulmonar que es causada por agentes infecciosos. La Neumonía puede ser adquirida en la comunidad o en el hospital (nosocomial). Puede presentarse en un paciente inmunocompetente o inmunosuprimido.

#### **II. Etiología:**

- La neumonía adquirida en la comunidad puede ser causada por Bacterias (neumococo, haemophilus influenzae), patógenos atípicos (mycoplasma pneumoniae, clamidia, legionella pneumophila), virus (influenza, sincitial respiratorio) y otros patógenos inusuales (micobacteria tuberculosis, hongos, pnemocistis jirovecii).
- La etiología más frecuente es neumococo. Los patógenos atípicos constituyen una causa importante de neumonía.

#### **III. Clínica**

- Fiebre, Escalofríos, dolor en punta de costado que se agudiza con la inspiración, disnea, tos, expectoración purulenta o herrumbrosa.
- Cefalea, mialgias, manifestaciones extrapulmonares principalmente en neumonía por patógenos atípicos.
- En ancianos el cuadro clínico puede modificarse.
- Síndrome de condensación pulmonar completo o incompleto.

#### **IV. Diagnóstico**

- **El diagnóstico de certeza es clínico – radiológico.** La radiología revela un infiltrado pulmonar nuevo o progresivo. El cuadro clínico sin confirmación radiológica es inespecífico pudiendo corresponder a una bronquitis aguda o crónica

Evaluación del uso de Albuterol y Dipropionato de Beclometasona spray según la normativa 043, en pacientes de 19-85 años con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) y Asma bronquial, que asisten al puesto de salud Silvio González Mena, Diríamba-Carazo, Enero-Mayo 2019

agudizada. En ausencia de radiografía se puede hacer sólo un diagnóstico presuntivo.

- Los estudios de bacteriología como gram y cultivo de esputo o hemocultivo están indicados solo en pacientes hospitalizados o en quienes se sospecha la presencia de patógenos inusuales.

#### V. Factores de Riesgo:

- Edad: mayor de 65 años.
- Tabaquismo.
- Alcoholismo.
- Comorbilidad: diabetes, EPOC, Insuficiencia cardiaca, hepática o renal, neoplasia, VIH, bronquiectasia, bronco aspiración.
- Uso previo de antibióticos.
- Uso de corticoides o inmunosupresores.

#### VI. Criterios de gravedad

- Confusión mental.
- Frecuencia respiratoria >30 /min.
- Hipotensión arterial (PS<90, PD< 60).
- Taquicardia (FC >120).
- Temperatura > 40oC o < 35oC.
- Leucocitos > 30,000 o < 4000/mm<sup>3</sup>
- Signos radiológicos: focos múltiples, derrame pleural, absceso.

#### VII. Clasificación y Tratamiento

NAC	Grupo	Tratamiento
<b>Ambulatorio Sin Factores de riesgo</b>	I	Amoxicilina a dosis altas (1 gramo PO cada 8 horas) <b>más</b> Doxiciclina: 100 mg PO c/12h x o Eritromicina: 0.5g PO c/6h o Claritromicina: 0.5g c/12h
<b>Ambulatorio Con Factores de riesgo</b>	II	Amoxicilina + A. Clavulánico (0.875/125mg) PO c/8h . ò Ceftriaxone IM <b>más</b> Doxiciclina ò Eritromicina ò Claritromicina (dosis y duración como grupo I) <sup>1,2, 3</sup>

<b>Hospitalizado Con o sin factores de riesgo</b>	<b>III</b>	Aplicar 1ª dosis de Ceftriaxona IM y referir al hospital.
1. El tratamiento antibiótico empírico debe cubrir siempre patógenos atípicos. 2. Las fluoroquinolonas respiratorias (Levofloxacin o moxifloxacin) constituyen una opción adecuada para los casos de pacientes ambulatorios con factores de riesgos y pacientes hospitalizados. 3. La duración del tratamiento en dependencia de la respuesta clínica. Usualmente considerar parar la mayoría de los pacientes de 7 a 10 días.		

#### **VIII. Respuesta al tratamiento:**

- Desaparición de la fiebre en 2-4 días.
- Resolución de la leucocitosis en 4-5 días.
- Alteraciones al examen físico pueden persistir hasta 7 días.  
- Alteraciones radiológicas pueden persistir hasta 4 semanas.
- Si no hay respuesta al tratamiento en las primeras 48-72 horas, o si hay deterioro antes, considerar el cambio de antibióticos.
- En pacientes con tratamiento parenteral que responden adecuadamente en las primeras 72 horas, considerar el paso a antibióticos orales si existe adecuada función del tubo digestivo.
- Si no hay respuesta adecuada al tratamiento, revalorar esquema, considerar factores que limiten el efecto antimicrobiano, y la posibilidad de otros diagnósticos (TBP).

#### **IX. Criterios de referencia o derivación al especialista:**

- Formas graves de neumonía.
- Respuesta inadecuada al tratamiento.
- Aparición de complicaciones (derrame pleural, empiema, absceso pulmonar, meningitis, endocarditis, etc).

### **Guía Simplificada Para El Manejo De Asma Bronquial**

**I. Definición:** Enfermedad inflamatoria crónica de las vías aéreas caracterizada por hiperactividad bronquial y obstrucción variable del flujo aéreo que es reversible total o parcialmente de manera espontánea o con tratamiento.

#### **II. Factores asociados:**

- Historia familiar de asma.
- Alergia y exposición a alérgenos.
- Infecciones virales.
- Exposición ocupacional.
- Fármacos (aspirina, betabloqueadores).

### III. Manifestaciones clínica:

- Episodios recurrentes de sibilancias, tos, opresión torácica y dificultad respiratoria (disnea).
- Aparición predominantemente nocturna o con el ejercicio.
- Auscultación pulmonar según la gravedad: normal, sibilancias, tórax silente.

### IV. Diagnóstico

- La historia clínica es la base del diagnóstico: episodios de tos, sibilancias, y opresión torácica que revierten de manera espontánea o con tratamiento, principalmente en presencia de antecedentes familiares de asma bronquial.
- La espirometría forzada con prueba de broncodilatación confirma el diagnóstico de obstrucción reversible de la vía aérea.

### V. Clasificación de la Gravedad del Asma:

Recomendada para evaluación inicial del paciente asmático. (\*)

Clasificación de la gravedad del asma en adultos <sup>1</sup>				
	Intermitente	Persistente leve	Persistente moderada	Persistente grave
<b>Síntomas diurnos</b>	No (2 días o menos a la semana)	Más de dos días a la semana	Síntomas a diario	Síntomas continuos (varias veces al día)
<b>Medicación de alivio (agonista beta 2 adrenérgicos de acción corta)</b>	No (dos días o menos/semana)	Más de dos días a la semana pero no a diario	Todos los días	Varias veces al día
<b>Síntomas nocturnos</b>	No mas de dos veces al mes	Más de dos veces al mes	Mas de una vez a la semana	Frecuentes
<b>Limitación de la actividad física</b>	Ninguna	Algo	Bastante	Mucha
<b>Función pulmonar (FEV<sub>1</sub> o PEF) % teórico</b>	>80%	>80%	>60-<80%	≤60%
<b>Exacerbaciones</b>	Ninguna	Una o ninguna	Dos o más al	Dos o más al

Evaluación del uso de Albuterol y Dipropionato de Beclometasona spray según la normativa 043, en pacientes de 19-85 años con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) y Asma bronquial, que asisten al puesto de salud Silvio González Mena, Diriamba-Carazo, Enero-Mayo 2019

		al año	año	año
FEV <sub>1</sub> : volumen espiratorio forzado en el primer segundo; PEF: flujo espiratorio máximo				

## VI. Clasificación del control del asma:

- El grado de control alcanzado en el paciente asmático determina la necesidad de ajustar el tratamiento farmacológico.

Recomendada para el ajuste del tratamiento farmacológico

Clasificación del control del asma en adulto			
	<b>Bien controlada (todos los siguientes)</b>	<b>Parcialmente controlada (cualquier mitad en cualquier medida en cualquier semana)</b>	<b>Mal controlada</b>
<b>Síntomas diurnos</b>	Ninguno o $\leq 2$ días a la semana	$>2$ días a la semana	Si $>3$ característica de asma parcialmente controlada
<b>Limitación de actividades</b>	Ninguna	Cualquiera	
<b>Síntomas nocturnos/despertadores</b>	Ninguna	Cualquiera	
<b>Necesidad medicación de alivio (recate) (agonista beta2 adrenérgico de acción corta)</b>	Ninguna o $\leq 2$ días a la semana	$>2$ días a la semana	
<b>Función pulmonar</b> <b>FEV1</b>  <b>PEF</b>	$>80\%$ del valor teórico $>80\%$ del mejor valor personal	$<80\%$ del valor teórico $<80\%$ del mejor valor personal	
<b>Cuestionario validados de síntomas</b> <b>ACT</b> <b>ACQ</b>	$\geq 20$ $\leq 0.75$	16-19 $>1.5$	$\leq 15$ No aplicable
<b>Exacerbaciones</b>	Ninguna	$\geq 1$ /año	$\geq 1$ en cualquier semana
FEV <sub>1</sub> : volumen espiratorio forzado en primer segundo; PEF: flujo espiratorio máximo; ACT: test de control del asma; ACQ: cuestionario de control del asma			

**Fuente: Guías Españolas para el Manejo del Asma 2009**

## VII.- Pasos para el tratamiento

PASO 1	PASO 2	PASO 3	PASO 4	PASO 5
<b>Salbutamol</b> (spray) 2 puff PRN	<b>Beclometasona</b> (spray) (Dosis baja) *500 mcg/día	<b>Beclometasona</b> (spray) (Dosis Media) 1000 mcg/día**	<b>Beclometasona</b> (spray) (Dosis Alta) 1500- 2000 mcg/día	<b>Corticosteroides orales</b> a dosis bajas
	+	+	+	+
	<b>Salbutamol</b> (spray) puff PRN	<b>B. de Ipratropio</b> (spray) 2 puff c/6 h.	<b>B. de Ipratropio</b> (spray) 2 puff c/6 h.	<b>Beclometasona</b> (spray) a dosis altas 1500-2000 mcg
		ò	+	+
		<b>Teofilina de acción prolongada PO</b>	<b>Teofilina de acción prolongada PO</b>	<b>B. de Ipratropio</b> (spray) 2 puff c/6 h
		+	+	+
		<b>Salbutamol</b> (spray) 2 puff PRN	<b>Salbutamol</b> (spray) 2 puff PRN	<b>Teofilina de acción prolongada P.O.</b>
				<b>+</b> <b>Salbutamol</b> (spray) 2 puff PRN

**Fuente:** [www.ginasthma.com](http://www.ginasthma.com)

**NOTA:** La mayoría de pacientes ingresan al Paso II, si se trata de asma intermitente iniciar con el Paso I.

\* 1000 µg/día durante 1 semana, reducir a 500 µg/día si hay mejoría. (1)

\*\* 1500—2000 µg/día durante 1 semana, reducir a 1000 µg/día si hay mejoría. (1)

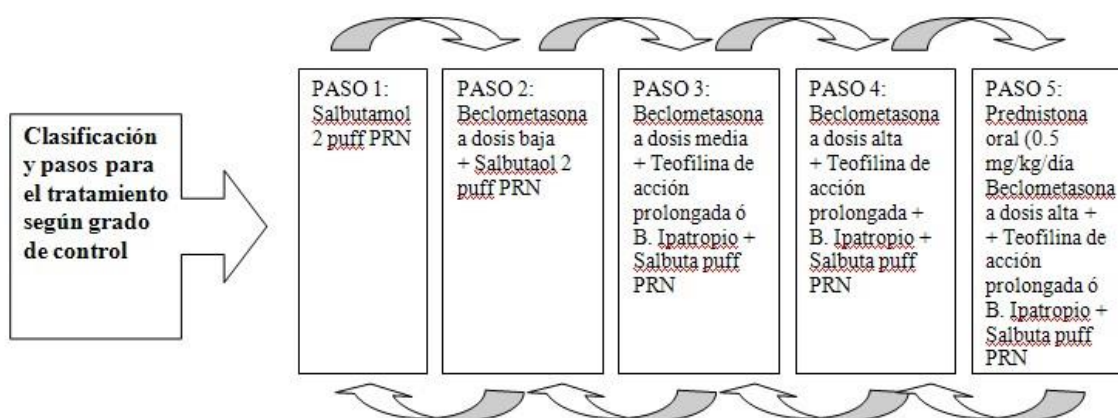
Evaluación del uso de Albuterol y Dipropionato de Beclometasona spray según la normativa 043, en pacientes de 19-85 años con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) y Asma bronquial, que asisten al puesto de salud Silvio González Mena, Diriamba-Carazo, Enero-Mayo 2019

\*Los  $\beta_2$  agonistas de acción prolongada constituyen una opción importante de tratamiento a partir del paso 3 (asma persistente).

\*Corticoides orales para el tratamiento de mantenimiento sólo en caso de que no se tenga acceso a otras opciones de tratamiento del asma persistente severa no controlada. Usar siempre dosis bajas.

## VIII.- Clasificación y pasos para el tratamiento según grado de control<sup>2</sup>:

- Si el asma no se llega a controlar con el tratamiento prescrito pese a un uso correcto del mismo, se sube a un paso mayor.
- Si se llega a controlar el asma, el tratamiento se mantiene durante varios meses y luego se decide pasar a un paso menor.
- Prednisona: en la mayoría de los casos un ciclo no mayor de 8 días será suficiente; en tratamiento a largo plazo reducir la dosis gradualmente cuando estabilice.



## IX.- Fármacos disponibles

FÁRMACO	DOSIS ADULTOS	VIA
Prednisona	0.5mg –1 mg/Kg/día en cursos cortos	Oral
Beclometasona	Hasta 2,000 µg/d	Inhalada
Salbutamol Bromuro de Ipratropio	2 puff PRN 20-40 µg 3 o 4 x/d	
Teofilina Acción	150-300mg c/12 horas	Oral

<sup>2</sup> GINA 2007



Retardada		
-----------	--	--

#### **X.- Criterios de referencia al especialista:**

- Asma no controlada.
- Antecedentes de crisis grave, incluyendo hospitalización en UCI.
- Asma y embarazo.

#### **XI.- Pautas para educación:**

El objetivo de la educación en salud consiste en favorecer las relaciones entre el paciente y su familia, por un lado, y el equipo de salud, por otro. De la calidad de esta relación dependerá en gran parte el cumplimiento del tratamiento y la capacidad del paciente (o de sus padres) para participar en el manejo y control de la enfermedad.

Con el fin de lograr sus objetivos, la educación en salud debe ser permanente, regularmente evaluada, repetitiva y, sobre todo, adaptada al nivel sociocultural del paciente.

Todo paciente asmático debe recibir educación sobre:

Conocer que el asma es una enfermedad crónica y necesita tratamiento continuo, aunque no tenga molestia.
Saber las diferencias que existen entre inflamación y broncoconstricción.
Diferenciar los fármacos “controladores” de la inflamación, de los “aliviadores” de la obstrucción.
Reconocer los síntomas de la enfermedad.
Usar correctamente los inhaladores.
Identificar y evitar en los posibles los desencadenantes.
Monitorizar los síntomas y el flujo espiratorio máximo (PEF).
Reconocer los signos y síntomas de agravamiento de la enfermedad (pérdida del control).
Actuar ante un deterioro de su enfermedad para prevenir la crisis o exacerbación.

## **Bibliografía**

1. Guía de práctica clínica de diagnóstico y tratamiento de la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica. SEPAR-ALAT, 2009. [www.separ.es](http://www.separ.es)
2. Comité Ejecutivo GEMA 2009. Guías Españolas para el Manejo del Asma. Luzan 5, SA de EDICAP.
3. Rabe K, Hurd S, Anzueto A, et all. Global Strategy for the Diagnosis, Management and Prevention of Chronic Obstrutive Pulmonary Disease. Am. J. Respir. Crit. Care Med 2007; 176: 532-555.
4. Grupo de Estudio de la Neumonía. Normas para el Diagnóstico y el Tratamiento de la Neumonía Adquirida en la Comunidad. Arch. Bronconeumol 2005; 41(5): 272-89.
5. Mandel L, Wurderink R, Anzueto A, et all. Infectious Diseases Society of America/American Thoracic Society Consensus Guidelines on the Management of Community-Acquired Pneumonia in Adults. CID 2007; 44: S27-S63.
6. Dynamed team. Asthma in Adults and Adolescent. Disposable in: <http://dynaweb.ebscohost.com/detail.aspx?docid=>
7. Dynamed team. COPD. Disposable in: <http://dynaweb.ebscohost.com/detail.aspx?docid=>

## GLOSARIO

### A

- **Auscultación:** es un procedimiento clínico para poder escuchar sonidos emitido por ciertos órganos del cuerpo y que requiere un instrumento capaz de percibirlo, como el estetoscopio.
- **Acidosis respiratoria:** la acidosis se produce debido a que los pulmones no pueden eliminar el dióxido de carbono producido por el cuerpo provocando que los líquidos en el cuerpo se tornen ácidos.

### B

- **Broncoconstrictor:** termino hace referencia a un estrechamiento de vías aéreas que por tanto disminuye el oxígeno, de esa forma el paciente percibe una sensación de falta de aire.

### C

- **Crepitantes:** son sonidos o ruidos producidos por el encuentro del aire con sustancias con sustancias, como el moco.

- **Citosinas:** base nitrogenada pirimidínica que forma parte de los ácidos nucleicos ( $C_4H_5ON_3$ ). (Diccionario enciclopédico, 2009)
- **Cifoescoliosis:** es un trastorno de la columna vertebral, común, la que incluye excesiva curvatura espinal en los planos coronales, puede ser idiopática, asociada con enfermedades neuromusculares.
- **Comorbilidad:** también conocida como "morbilidad asociada", es un término utilizado para describir dos o más trastornos o enfermedades que ocurren en la misma persona. Pueden ocurrir al mismo tiempo o uno después del otro. La comorbilidad también implica que hay una interacción entre las dos enfermedades que puede empeorar la evolución de ambas.
- **Candidiasis bucofaringe:** es producido por un hongo denominado cándida, un organismo que vive en la boca.

## D

- **Disnea:** es la falta del aire, puede ocurrir por un estrechamiento de las vías aéreas e hiperinflación de la caja torácica. (J. Salas et al (2005) pag, 112)

## E

- **Espirometría:** prueba realizada con un espirómetro, el que mide el volumen pulmonar que se ventila y la velocidad con la que el aire se mueve. Pueden ser manuales o automáticos, sirve para evaluar el tamaño de los pulmones y el calibre de los bronquios. (J. Salas. et al (2005) pag 146)

- **Exacerbación asmática:** es aquel estado en el cual los síntomas del asma (tos, expectoración, sibilancia, disnea y opresión en el pecho ) se incrementan de forma perceptible por arriba de lo usual para ese paciente, aunque este término es equivalente a crisis o ataque de asma; esta puede ser provocada por distintos factores. (Salas, Chapelas y Vargas, 2005, págs. 38-39)
- **Eicosanoide** son moléculas de constitución lipídica (grasa), fisiológicamente activas que actúan como potentísimos reguladores intracelulares y que participan de distintos procesos biológicos.
- **Espujo:** se refiere a la expulsión de moco, flema producida en los pulmones o bronquios, por afectaciones respiratorias.
- **Escala mMRC:** es una escala que posee cinco puntos (0,1,2,3,4) de evaluación y la mayor puntuación implica un aumento de dificultad o limitación funcional.

## H

- **Hiperinflación torácica:** se define como una obstrucción de las vías aéreas. (J. Salas. et al (2005) pag 113)
- **Hiperresonancia a la percusión:** la percusión es una técnica que evalúa los tejidos del pulmón mediante pequeños golpes en el tórax y si tiene una intensidad alta, el sonido es más fuerte.
- **Hiperplasia de glándulas mucosas:** esta hace referencia a la mayor producción de células mucosas.
- **Hipoxemia:** ocurre cuando existe un bajo nivel de oxígeno en su sangre. El oxígeno es necesario para mantener los órganos y tejidos vivos. (Drug.com, 2019)
- **Hipopotasemia:** deficiencia de potasio en las células corporales ya sea por distribución anormal o pérdidas significativas por riñones o tubo digestivo.

- **Hipercapnia:** es un exceso de dióxido de carbono en sangre.

## I

- **Inestabilidad Hemodinámica:** está relacionada con deficiente eliminación de dióxido de carbono e insuficiente entrega de oxígeno. Por ello este presenta acidosis respiratoria y perfusión inadecuada.
- **Intervalo QT:** representa la duración total de la sístole eléctrica ventricular, es decir desde la despolarización hasta la repolarización completa ventricular.

## L

- **Lecho capilar alveolar:** son vasos sanguíneos que rodean los alveolos.

## S

- **Sibilancias:** son un signo específico del asma, se producen por la alta velocidad del flujo de aire en las vías aéreas, pueden ocurrir durante la aspiración como la inspiración. (J. Salas. et al (2005) pag 113)
- **Sustancia P:** Péptido de cadena corta que transmite señales de dolor.

## T

- **Tórax en tonel:** aumento del diámetro anterior del pecho semejando la forma de barril, ocurre especialmente en el enfisema producto de EPOC.

- **Tórax silente:** este indica ausencia de sonidos como sibilancia en las crisis de asma, indica que el flujo a través de los bronquiolos no es suficiente para causar ese ruido.

## V

- **VIP:** Polipéptido aislado de la mucosa intestinal que se encuentra también a nivel del sistema nervioso periférico y central, donde actúa como neurotransmisor. Posee un amplio rango de acciones biológicas sobre el sistema cardiovascular, gastrointestinal, respiratorio y endocrino.